

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-13659

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月16日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 N 1/387

G 0 3 G 15/36

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 N 1/387

G 0 3 G 21/00

技術表示箇所

3 8 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願平8-164372

(22) 出願日 平成8年(1996) 6月25日

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72) 発明者 加藤 知和

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪

国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 伊藤 裕康

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪

国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 吉田 英一

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪

国際ビル ミノルタ株式会社内

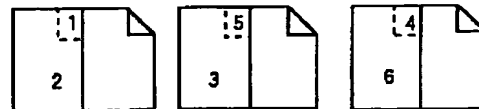
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

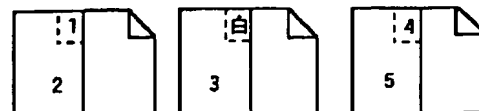
【課題】 本発明が解決しようとする課題は、週刊誌綴じ、袋綴じなどの製本の為の作像を行う場合に、縦通紙方向の原稿と横通紙方向の原稿が混在している場合でも、画像サイズの縮小や方向の変更を行わずに、一連の情報として見ることができるように画像形成を行うことができる画像形成装置を提供することである。

【解決手段】 上記課題を解決するために、本発明の画像形成装置は、複数の画像を用紙上に作像する作像装置と、作像装置によって作像される画像の用紙上における位置を設定する作像位置設定手段と、作像装置によって作像される複数の画像の中から所定の画像を指定する指定手段と、指定手段によって指定された画像の作像位置が所定の位置となるように、作像位置設定手段によって設定された作像の位置を変更する作像位置変更手段とを有する。

(a) ページの入れ替え



(b) 白紙挿入



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の画像を用紙上に作像する作像装置と、
作像装置によって作像される画像の用紙上における位置を設定する作像位置設定手段と、
作像装置によって作像される複数の画像の中から所定の画像を指定する指定手段と、
指定手段によって指定された画像の作像位置が所定の位置となるように、作像位置設定手段によって設定された作像の位置を変更する作像位置変更手段とを有する画像形成装置。

【請求項2】 作像装置が作像を行う複数の画像を記憶する画像記憶装置を有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の画像形成装置。

【請求項3】 作像位置設定手段が設定する作像位置が週刊誌綴じを行う為の作像位置であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の画像形成装置。

【請求項4】 作像位置設定手段が設定する作像位置が袋綴じを行う為の作像位置であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の画像形成装置。

【請求項5】 作像位置変更手段が作像の位置を変更する際に空白画像を挿入することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、用紙上に画像を作像することができる画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、出力した画像を製本することを目的として、製本機能を有する画像形成装置が用いられている。特に、画像を記憶して用紙上に作像することができるデジタル複写機やプリンターにおいては、週刊誌綴じ、又は、袋綴じによる製本の為の画像形成が行われている。

【0003】週刊誌綴じは、用紙を重ねていき、中央で2つ折りとして綴じ合わせて製本する方法である。デジタル複写機やプリンターにおいて週刊誌綴じによる製本の為の画像形成を行う方法としては、例えば、A4サイズの横通紙方向の原稿を複写して製本とする場合は、A4サイズを1ページとして、A3サイズの縦通紙方向の用紙上の両面にA4サイズの画像を2つずつ、合計4つの形成して用紙を重ねていき、中央で2つ折りとして綴じ合わせて製本する。尚、ここでいう、横通紙方向とは、原稿、または用紙の長辺を搬送方向と直角にした方向であり、縦通紙方向とは、原稿、または用紙の短辺を搬送方向と直角とした方向である。週刊誌綴じを行うための画像形成の方法は、特開昭60-254056などに開示されている。

【0004】又、袋綴じは、用紙を中央で2つ折りとして、2つ折りの状態で重ねていき、用紙の端部が重なっ

ている位置で綴じ合わせる方法である。デジタル複写機やプリンターにおいて袋綴じによる製本の為の画像形成を行う方法としては、例えば、A4サイズの横通紙方向の原稿を複写して製本とする場合は、A4サイズを1ページとして、A3サイズの用紙上の片面にA4サイズの画像を2つずつ形成して用紙を中央で2つ折りとして、2つ折りの状態で重ねていき、用紙の端部が重なっている位置で綴じ合わせる。

【0005】従って、週刊誌綴じ、袋綴じのいずれの場合においても、画像は用紙の片面の左右に1つずつ形成されることとなるので、片面に原稿画像を2つ形成できるサイズ用紙を選択するのが望ましい。例えば、A4サイズの横通紙方向の原稿の場合は、A3サイズの用紙を縦通紙方向に使用するのが望ましい。

【0006】縦通紙方向の原稿を複写する場合は、通常、適当な用紙用紙が無い。縦通紙方向の原稿をA4サイズ横通紙方向を1ページとしてA3サイズ縦通紙方向の用紙に複写しようとする、画像を縮小して1ページにおさまるようにするか、画像の方向を回転させる方法がある。しかしながら、画像を縮小して1ページにおさまるようにすると、画像が小さくなって見ずらくなってしまう。又、画像の方向を回転させて縦通紙方向の画像を横通紙方向にすると、画像の方向が変化して、やはり見ずらくなる。

【0007】画像サイズの縮小や方向の変更を行わずに画像形成する方法としては、特開平4-149461に開示されているような、見開き画像の原稿や、縦通紙方向の原稿の画像を分割、又は、拡大分割して2ページに分割して複写する方法がある。このような方法を用いて1つの画像が分割、又は、拡大分割された画像を製本する場合、作像されるページの位置によっては見開きとなるようには製本されず、前後のページに分かれた形で製本される場合がある。

【0008】分割された画像が前後のページに分かれた形で製本されるのを防ぎ、見開きとなるように製本する方法としては、特開昭60-254056に開示されているように、用紙の第1頁目に当たる部分を空白として偶数頁より複写を開始する方法があった。しかしながら、この方法では、第1頁目に画像を形成することができず、また、縦通紙方向の原稿と横通紙方向の原稿が混在している場合には、対応できない場合があった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明が解決しようとする課題は、週刊誌綴じ、袋綴じなどの製本の為の作像を行う場合に、縦通紙方向の原稿と横通紙方向の原稿が混在している場合でも、画像サイズの縮小や方向の変更を行わずに、一連の情報として見ることができるよう画像形成を行うことができる画像形成装置を提供することである。

【0010】

【発明の実施の形態】

【0011】

【実施例】図1は、この発明に係わる複写機の全体構成を示す断面図である。複写機1000は、主に、スキャナー11、レーザ光学系60と作像系から構成されている。

【0012】スキャナー11は、原稿台18上に載置された原稿を読み取り、CCD16によって画像信号に変換し出力する。又、スキャナー11は、原稿台上に載置された原稿サイズ、形状、通紙方向も同時に読み取る。スキャナー11から出力された画像信号は、画像信号処理部20によって処理され、メモリユニット部30において、画像データをそのままプリンタ装置に出力するか、又はメモリに記憶するか等の制御が行われる。印字処理部40は、メモリユニット部40から出力される画像データに基づいてレーザ光学系60の半導体レーザ61を駆動する。半導体レーザ62からのレーザ光は、レーザ光学系60によって感光体ドラム1上の露光位置3に導かれる。

【0013】作像系は、主に、感光体1の回りに配設された帯電チャージャ2、現像器4、転写チャージャ7、分離チャージャ8、クリーナー10と搬送経路5に沿って設けられた給紙カセット70、定着ローラ9、再給紙トレイ90、排紙トレイ80より構成される。感光体ドラム1は、帯電チャージャ2により均一に帯電され、半導体レーザ62からのレーザ光によって、露光位置3において露光される。露光により形成された潜像は、現像器4によって現像されてトナー画像が形成される。

【0014】このようにして形成されたトナー画像は、転写チャージャ7によって、給紙カセット70から給紙搬送されてきた記録紙上に転写される。給紙カセット70には、記録紙が積載されており、画像形成時に記録紙を給紙する。又、給紙カセット70には、サイズ検出センサSE11、SE12が設けられており、積載されている用紙のサイズを検出することができる。

【0015】トナー画像が転写された記録紙は、分離チャージャによって感光体1から分離され、定着ローラ9によって定着される。定着ローラ9によってトナー画像が定着された記録紙は、排紙トレイ80に排出される。切換爪601は、定着ローラ9を通過した記録紙を排紙トレイ80に排出するか、再給紙トレイ90に導入するかを切り換えることができる。

【0016】両面コピーモードにおいて、第1回の複写動作では、切換爪601が再給紙搬送路側に切り換えられ、片面に画像が形成された記録紙は、再給紙トレイ90に収納される。再給紙トレイ90は、定着ローラ9を通過した記録紙を一時収納する。再給紙トレイ90に収納される最後の記録紙の後端が排出センサSE61により検出されると、反転ローラ603が反転し、再給紙トレイ90に収納された記録紙は再給紙される。再給紙さ

れた記録紙は、再給紙経路50から搬送経路5に搬送され、裏面に画像が形成され排紙トレイ80に排出される。

【0017】また、切換爪602を切り換えることにより、記録紙を排紙トレイ80に導入せずにそのまま再給紙経路50に搬送することができる。合成モードのときは、記録紙を排紙トレイ80に導入せずそのまま再給紙して、表裏を反転せずに、記録紙の同一面に画像を合成することができる。

【0018】原稿搬送装置500は、原稿給紙トレイ510上にセットされた原稿を自動的に原稿台18上に搬送し、また、スキャナー11によって読み取られた原稿を原稿排紙部511に排出する装置である。

【0019】通常モードにおいては、1枚又は複数枚の原稿を、読み取るべき面を上に向けて原稿給紙トレイ510にセットする。動作が開始されると、セットされた原稿の最下部の原稿から順に1枚ずつ給紙される。給紙された原稿は、原稿台18上の正確な位置に設定されると、スキャナー11による原稿の読み取り走査が行われる。原稿の読み取りが終了すると、原稿は原稿読み取り面を上にして排紙トレイ511上に排出される。

【0020】図2は、操作パネルOPの構成を示す平面図である。操作パネルOPには、液晶タッチパネル91、複写枚数などの置数や複写倍率などを入力するテンキー92、置数等を標準値「1」に戻すクリアキー93、複写機内部に設定された設定値を標準値に戻すパネルリセットキー94、コピー動作を中止させるストップキー95、コピー動作を開始させるためスタートキー96が設けられている。

【0021】さらに操作パネルOPには、コピーモードとして、週刊誌綴じモード、袋綴じモード、及び通常モードのいずれか1つを選択設定する製本モード設定キー97、綴じ代モード時に見開きページを作成する際、ページを入れ替えるか白紙を挿入するかを選択するキー98、すべての原稿の読み込みが完了したとき、その完了の事実を装置に入力する読み込み完了キー99、及び選択設定された製本モードが週刊誌綴じモードであることを表示する表示部97a、袋綴じモードであることを表示する表示部97b、製本モード時に選択されるページ入れ替えモードを表示する表示部98a、製本モード時に選択される白紙挿入モードを表示する表示部98b等が設けられている。又、製本モード時には、テンキー92により分割情報を原稿ページ毎にマニュアル入力することにもできる。

【0022】液晶タッチパネル91は、露光レベル、複写倍率、記録紙サイズなどの複写機の動作状態、ジャムの発生、サービスマンコールの発生、ペーパーエンブレイ発生などの複写機の各種の異常状態、その他の情報を表示すると共に、濃度、複写倍率、記録紙、分割情報等

の自動選択モードを指定する入力ができる。分割情報の自動選択モードが指定された場合は、自動的に縦縦紙方向の原稿に該当するページのメモリ領域に分割情報が入力される。

【0023】図3は、複写機の制御部100の構成を示すブロック図であって、制御部100は6個のCPU101～CPU106を中心に構成される。これらのCPU101～CPU106には、それぞれプログラムを格納したROM111～ROM116、及び作業エリアとなるRAM121～RAM126などが接続されている。

【0024】また、CPU101、102、105、106は、シリアル入出力インタフェース（シリアルI/O）110を経て相互に接続されており、必要な情報の交換が行われるように構成されている。

【0025】CPU101は、操作パネルOPの各種操作キーからの入力及び表示部への表示出力の制御を実行する。CPU102は画像信号処理部20の各部の制御を行い、CPU103はスキャナ11の駆動制御を行う。また、CPU104は印字処理部40、レーザ光学系60及び作像系の制御を行い、CPU105は制御部100の全体的なタイミング調整や動作モードの設定のための処理を行う。

【0026】CPU106は、メモリユニット部30を制御することによって、読に取った画像データを画像メモリ304に一旦格納し、これを読み出して印字処理部40へ出力する。

【0027】次に、画像データを処理する各処理部について、簡単に説明する。画像信号処理部20は、A/D変換器、シェーディング補正部、画像データに基づいて原稿の画素の色を判別する色判別部、変倍処理部、及び画質補正部などから構成される。光電変換素子16から入力される画像信号は、A/D変換され、画素毎に8ビットの画素データに量子化され、シェーディング補正、画素の色の判別、変倍処理、及び画質補正等々の種々の処理が施された後、画素データD2として出力される。これとともに、画像データD2がそれぞれの画素に対応して、指定された特定色かどうかを示す1ビットの色データDCが出力される。

【0028】次に、メモリユニット部30について説明する。図4はメモリユニット部30の回路ブロック図である。メモリユニット部30は、切換え部301、CPU106からのパラメータ設定に基づいて2値データを作成する2値化処理部302、400dpiでA4サイズの2ページ分の容量を有するマルチポートの画像メモリ304、それぞれ独立に動作可能な圧縮器311及び伸張器312を有する符号処理部305、マルチポートを有する符号メモリ306、回転処理部307、CPU106からのパラメータ設定に基づいて多値データを作成する多値化処理部308、及びこれらの全体を制御す

るCPU106などから構成されている。

【0029】符号処理部305は、画像メモリ304に画像データD2が書き込まれると、そのデータを読み出し、且つ圧縮して符号データを作成し、これを符号メモリ306に書き込む。また、CPU106の指令により、符号メモリ306に書き込まれた符号データを読み出し、且つ伸張して画像データを作成し、これを画像メモリ304に書き込む。

【0030】伸張によって画像メモリ304に1ページ分の画像データが生成されると、それが読み出され、回転処理部307において必要に応じて回転処理され、多値化処理部308において多値の画像データが生成され、これが画像データD3として出力される。なお、圧縮器311及び伸張器312は互いに独立して、且つ並行に動作可能となっており、これらと符号メモリ306との間では、データがそれぞれDMA転送されるようになっている。符号メモリ306はRAM126に格納された管理テーブルMT1により管理されている。

【0031】図5は、管理テーブルMT1と符号メモリ306との関係を示す図である。符号メモリ306は、32Kバイト単位のメモリ領域に区分されており、書き込み（画像データの読取り）と読み出し（プリント時）との同時制御を可能にすることを考慮して、それぞれの領域には符号データが格納される。ページ毎の管理テーブルMT1には、符号メモリ306の領域を示す番号、ページ番号、連結されている領域の番号、分割スキャンデータを示すデータ、及び圧縮方式及びデータ長などの圧縮伸張処理に必要な各種の付加データが格納されており、これらの情報に基づいて符号メモリ306を動的に管理するようになっている。

【0032】図5の(a)は管理テーブルMT1の内容を示すもので、前連結とはページ内での32Kバイト単位のメモリ領域の前方向への連結領域と、最初の領域か否かを示すものであり、数字00は最初の領域を示し、それ以外の数字は前方向の領域番号を示す。また、後連結とは同じくメモリ領域の後方向への連結領域と、最終領域か否かを示すものであり、英字FFは最後の領域を示し、数字は後方向の領域番号を示す。

【0033】図5の(b)は、符号メモリ306の内容を示すもので、例えばメモリアドレスの0～32kにはページ1の圧縮データ1が格納され、メモリアドレスの32k～64kにはページ1の圧縮データ2が格納されていることを示している。

【0034】CPU106は、画像メモリ304から画像データを読み出して圧縮する際に、管理テーブルMT1の情報を作成しながら圧縮器311を制御して符号メモリ306に格納していく。また、画像データを出力する際にはこれと逆の動作により符号メモリ306から符号データを読み出していく。管理テーブルMT1内の情報は、該当ページの情報が必要部数全て正常に排出され

たときに消去される。

【0035】メモリユニット部30の動作は、画像データD2を2値化した後に画像メモリ304に取り込んで所定の処理を行い、必要に応じて画像メモリ304から読み出して印字処理部40に画像データD3として出力する。

【0036】次に、複写機全体の動作シーケンスについて、各CPU101～106の間で送受信される要求、回答などのコマンド、またはデータの流れを中心に説明する。なお、以下の図において、重要でない要求、回答などのコマンドは省略されている場合がある。

【0037】図6はメモリ書き込み動作シーケンスを示す図である。ここでは読み取り装置IRから画像メモリ304へ画像データが転送される。

【0038】まず、全体のシーケンスを管理しているCPU105からCPU106に対してメモリ準備要求を出す。これを受けて、CPU106は内部ハードウェアに対し、画像信号処理部20からの画像データD2を画像メモリ304へ転送させるための切換え部301の接続状態の設定、2値化処理のためのモード（例えば、誤差分散法、地肌消去のための閾値、2値化閾値など）の設定、画像メモリ304への書き込み領域の開始アドレス、及びXYレンジ情報などの設定を行う。

【0039】これらの設定が終わり準備が完了すると、CPU106からCPU105に対してメモリ準備完了回答を出す。これを受けてCPU105からCPU106及びCPU102に対して読み取り要求が出され、さらにCPU102からCPU103に対してスキャン要求が出される。これによりスキャンが開始される。

【0040】スキャナが原稿の画像領域に達すると、CPU102により設定された画像処理モードに応じて、読み取りデータ（画像データD2）がメモリユニット部30に出力される。

【0041】スキャンによる読取りが終了すると、CPU106及びCPU102からCPU105に対して読取り完了回答がそれぞれ出される。その後、CPU105からCPU106に対して圧縮要求が出され、これを受けてCPU106は、画像メモリ304からの読出しアドレス、及びXYレンジ情報、符号メモリ306への書き込みアドレス、及び圧縮器311のモード（例えばMH方式）などを設定し起動をかける。これにより圧縮処理が行われ、符号データが符号メモリ306へ格納される。圧縮処理が完了すると、CPU106からCPU105に対して圧縮完了回答が出される。

【0042】図7は、メモリ読出し動作シーケンスを示す図である。ここでは画像メモリ304から画像データが読み出されてプリンタ装置PRTへ出力され、プリントされる。

【0043】まず、CPU105からCPU106に対して伸張要求を出す。これを受けて、CPU106は符

号メモリ306からの読み出しアドレス、データ量、画像データ304への書き込みアドレス、XYレンジ情報、及び伸張器312のモード（例えばMH方式）などを設定し起動をかける。これによって伸張処理が行われ、画像データが画像メモリ304へ書き込まれる。

【0044】伸張処理が完了すると、CPU106からCPU105に対して伸張完了回答が出される。次に、CPU105からCPU106に対し、画像メモリ304から画像データを読み出すためのメモリ準備要求を出す。これを受けて、CPU106は、内部ハードウェアに対して画像メモリ304から印字処理部40へ画像データD3を出力するための切り換え部301の接続状態の設定、回転処理のための設定、画像メモリ304の読み出し領域の開始アドレス、及びXYレンジ情報などの設定を行う。

【0045】これらの設定が終わり準備が完了すると、CPU106からCPU105に対してメモリ準備完了回答を出す。これを受けて、CPU105からCPU106及びCPU104に対してプリント要求が出される。CPU104からCPU105に対して用紙の搬送状態を知らせる給紙回答が出されると、その後、画像メモリ304から読み出された画像データD3がプリンタ装置PRTに出力され、プリントが行われる。

【0046】プリントが終了すると、CPU106及びCPU104からCPU105に対してプリント完了回答及びイジェクト完了回答が出される。これを受けて、CPU105は動作モードとの関連からCPU106に対するメモリクリア要求などを出す。

【0047】次に、製本モードの具体例を、図8、図9、図10を参照して説明する。ここでは、スキャナ11によって読みとられたA4サイズ横通紙方向の原稿をA3サイズ縦通紙方向の記録紙にプリントする場合を例にとって説明するが、他のサイズの原稿、記録紙の組み合わせを用いても良い。尚、ここでいう、横通紙方向とは、原稿、または用紙の長辺を搬送方向と直角にした方向であり、縦通紙方向とは、原稿、または用紙の短辺を搬送方向と直角とした方向である。

【0048】図8は製本モードA（袋綴じ）の場合を示す説明図である。スキャナ11によって読みとられたA4サイズ（横通紙方向）の原稿は、それぞれA3サイズ（縦通紙方向）の記録紙の片面に、図中に記入した数字の順番でプリントされる。最後の原稿であるN枚目の原稿は、原稿の総ページ数Nが偶数の場合は図8（a）に示すように最後にプリントされる記録紙の右側にプリントされ、また、総ページ数Nが奇数の場合は図8

（b）に示すように最後にプリントされる記録紙の左側にプリントされ右側は空白となる。このような処理により、製本モードA（袋綴じ）では、それぞれのプリントされた記録紙の中央で半分に折った上で重ね合わせ、端部を綴じ合わせることで袋綴じ製本が実現できる。

【0049】図9は製本モードB（週刊誌綴じ）の場合を示す説明図である。スキャナー11によって読みとられたA4サイズ（横通紙方向）の原稿は、それぞれA3サイズ（縦通紙方向）の記録紙の両面に、図中に記入した数字の順番でプリントされる。図9において、 m は記録紙の出力が何番目かを示す変数で、例えば、 $m=1$ は1番目にプリントされ排紙される記録紙を示す。又、記録紙を示す長方形の右下に記された数字は、記録紙表面のページ番号を示し、例えば、「2」は記録紙表面のページ番号が2であることを示し、「 $N-1$ 」は記録紙表面ページ番号が $N-1$ であることを示している。また、記録紙を示す長方形の右肩に点線で囲われた数字は、記録紙裏面のページ番号を示し、例えば、「1」は記録紙裏面のページ番号が1、「 N 」は記録紙裏面のページ番号が N であることを示している。他の記録紙中の番号も同様に記録紙表面、或いは裏面のページ番号を示している。

【0050】原稿の総ページ数 N が4で割り切れる場合は図9（a）に示すように最初の原稿が1枚目の記録紙の左側の裏面にプリントされて最後の原稿である N 枚目の原稿が1枚目の記録紙の右側の裏面にプリントされる。

【0051】原稿の総ページ数 N が4で割ると余り3となる場合は、図9（b）に示すように最初の原稿が1枚目の記録紙の左側の裏面にプリントされて最後の原稿である N 枚目の原稿が1枚目の記録紙の右側の表面にプリントされ、右側の裏面が空白となる。

【0052】原稿の総ページ数 N が4で割ると余り2となる場合は、図9（c）に示すように、最初の原稿が1枚目の記録紙の左側の裏面にプリントされて最後の原稿である N 枚目の原稿が1枚目の記録紙の右側の裏面にプリントされ、 $N/2$ 枚目の原稿と $N/2+1$ 枚目の原稿は、A4サイズ（横通紙方向）の記録紙の表裏にプリントされる。このように、真ん中のページを半分のサイズでコピーすることにより、最終の白ページを少なくするようにプリントすることができる。

【0053】原稿の総ページ数 N が4で割ると余り1となる場合は、図9（d）に示すように、最初の原稿が1枚目の記録紙の左側の裏面にプリントされて最後の原稿である N 枚目の原稿が1枚目の記録紙の右側の表面にプリントされ、右側の裏面が空白となり、 $(N+1)/2$ 枚目の原稿と $(N+1)/2+1$ 枚目の原稿は、A4サイズ（横通紙方向）の記録紙の表裏にプリントされる。

【0054】上記の処理により、製本モードB（週刊誌綴じ）では、それぞれのプリントされた記録紙の堆積を、堆積した状態でそのまま中央を半分に折り、折り目で綴じることにより、週刊誌綴じ製本が実現できる。

【0055】さらに、製本モードA、Bにおいて、製本化された時に見開き画像となるようにプリントを行う方法について説明する。図10は、製本モードBにおい

て、原稿ページの3ページと4ページが見開き画像となるようにプリントを行う場合の例を示す。

【0056】図10（a）は、ページの入れ替えによって見開き画像を作成する方法を示す。読みとられた原稿ページの3、4ページと5ページを入れ替えてプリントすることによって、製本時に原稿ページの3ページと4ページが見開きの画像となる。

【0057】また、図10（b）は白紙挿入によって見開き画像を作成する方法であり、原稿ページの3、4ページの前に白紙を挿入している。この処理により、原稿画像の3ページと4ページが綴じたときに見開きとなる。

【0058】上記した製本モードにおけるメモリ書き込み制御、及びメモリ読み出し制御については、以下、図11～図25に示すフローチャートにより詳細を説明する。

【0059】ここでは、先にCPU101～CPU106で実行されるメインルーチンについて説明し、その後、メインルーチン内のサブルーチンについて説明する。

【0060】図11は、CPU101において実行されるメインルーチンのフローチャートである。CPU101は、操作パネルOP上の各種入力キー、各種センサからの入力信号、及び操作パネルOP上の表示部への表示出力の制御を行う。

【0061】制御が開始すると、まず、初期設定を行い（ステップS11）、1ルーチンの処理時間を一定にするための内部タイマをセットして計時を開始する（ステップS12）。

【0062】操作パネルOPからの各種スイッチ類、複写機内部の各種センサ類等からの入力信号の制御処理（ステップS13）、操作パネルOP上の液晶表示パネル、表示素子等への表示制御処理（ステップS14）、その他内部機構の制御処理を行い（ステップS15）、内部タイマの計時終了を待ち（ステップS16）、ステップS12に戻る。なお、他のCPU102～CPU106との間の通信は、割り込み処理により実行される。

【0063】図12は、画像処理を行うCPU102で実行されるメインルーチンのフローチャートである。まず初期設定を行い（ステップS21）、内部タイマをセットして計時を開始し（ステップS22）、画像データの入力処理を実行する（ステップS23）。

【0064】製本モード（袋綴じモード、または週刊誌綴じモード）が選択されているが否かを判定し（ステップS24）、選択されていれば原稿の置かれている方向（縦か横か）を判定する（ステップS25）。原稿が置かれている方向が横でなければその原稿は見開きページであると判断し、分割スキャンモードをセットする（ステップS27）。ステップS25の判断で製本モードが選択されていない場合は、直ちにステップS30に移

る。

【0065】その後、画像処理、画像データの出力処理、その他の処理を実行する（ステップS30～S32）。内部タイマの計時終了を待ち（ステップS33）、ステップS22に戻る。

【0066】図13は、走査系の駆動制御を行うCPU103において実行されるメインルーチンのフローチャートである。制御が開始されると、まず初期設定が行なわれ（ステップS41）、内部タイマをセットして計時を開始する。（ステップS42）

分割スキャンモードか否かを判定し（ステップS43）、分割スキャンモードの場合は分割スキャンの走査を行い（ステップS44）、また、分割スキャンモードでないときは通常の走査制御を行う（ステップS45）。内部タイマの計時終了を待ち（ステップS46）、ステップS42に戻る。

【0067】図14は、CPU104において実行されるメインルーチンのフローチャートを示す。CPU104は、印字処理部、レーザ光学系、作像系、プリンタ制御装置等の制御を行う。制御が開始すると、まず初期設定を行い（ステップS51）、内部タイマをセットして計時を開始する。（ステップS52）

次に、現像器4、転写チャージャ7、分離チャージャ8を含む現像転写系を制御し（ステップS53）、記録紙の搬送系を制御し（ステップS54）、定着ローラ9を含む定着系を制御し（ステップS55）、印字処理部40を制御し（ステップS56）、その他の処理を行う（ステップS57）。その後、内部タイマの計時終了を待ち（ステップS58）、ステップS52に戻る。

【0068】搬送系を制御するステップS54の処理では、サイズ検出センサSE11、SE12により記録紙サイズを検出した後、再給紙パス長、記録紙間距離、及び記録紙サイズをCPU104で演算し、演算結果から再給紙パスへのスタック可能枚数Mの決定が行われる。なお、再給紙パス長及び記録紙間距離は一定であるから検出された記録紙サイズから通紙パスの枚数が決定される。

【0069】図15は、CPU105において実行されるメインルーチンのフローチャートである。CPU105は、他のCPUに対して起動、停止のコマンド及び動作モードのセット等を行い、複写機1000の全体の動作を制御する。制御が開始すると、まず初期設定を行い（ステップS61）、内部タイマをセットして計時を開始する。（ステップS62）

次に、割り込み処理で入力された各種データの内容を解析し（ステップS63）、動作モードの変更があった場合はモード設定処理を行う（ステップS64）。

【0070】続いて、複写モードに応じたメモリへの書き込み、読み出し制御などのコマンドの設定を行い（ステップS65）、割り込み処理で出力するデータをセッ

トし（ステップS66）、その他の処理を行う（ステップS67）。最後に、内部タイマの計時終了を待ち（ステップS68）、ステップS62に戻る。

【0071】図16は、CPU106において実行されるメインルーチンのフローチャートである。CPU106は、メモリユニット部30の制御を行う。制御が開始すると、まず初期設定を行い（ステップS71）、他のCPUからのコマンドの受信処理を行い（ステップS72）、ステータスの送信処理を行う（ステップS73）。さらに、画像メモリへの書き込み制御（ステップS74）、圧縮制御（ステップS76）、伸張制御（ステップS77）、画像メモリからの読み出し制御（ステップS78）、その他の処理を行う（ステップS79）。最後に、内部タイマの計時終了を待ち（ステップS68）、ステップS72に戻る。

【0072】図17は、図11のフローチャートにおいてステップS13として示した、入力信号の制御処理の詳細を示すフローチャートである。

【0073】図11のフローチャートにおいてステップS13の入力制御サブルーチンに進むと、ステップS105において、製本モード設定キー97のオンエッジが判定される。製本モード設定キー97は、製本モード（袋綴じ、週刊誌綴じ、或いは通常複写）の選択設定状態を選択するためのキーである。ステップS105において、製本モード設定キー97がオンエッジでない場合は、ステップS120に進む。

【0074】ステップS105において、製本モード設定キー97がオンエッジの場合は、ステップS106に進み、週刊誌綴じモードの選択を示す表示部97aの点灯状態を判定する。点灯の場合は、ステップS107において、表示部97aを消灯し、袋綴じモードの選択を示す表示部97bを点灯し、袋綴じモードを設定した後、ステップS120に進む。

【0075】ステップS106の判定で表示部97aが消灯の場合は、ステップS108において、表示部97bの点灯状態を判断する。点灯の場合は、ステップS109に進み、表示部97b、98a、98bを消灯し、通常モードを設定した後、ステップS120に進む。

【0076】ステップS108の判定で、表示部97bが消灯の場合は、ステップS110において表示部97aを点灯し、週刊誌綴じモードを設定した後、ステップS120に進む。

【0077】このようにしてモード設定が行われると、次に、ステップS120において、製本モードが設定されているかを判断する。製本モードが設定されている場合は、ステップS121に進み製本ページ設定を設定キー98のオンエッジで判定し、設定されていない場合は、ステップS111に進む。ステップS121において設定キー98がオンエッジと判断された場合は、ステップS122に進み、ページ入れ替えモードの選択を

示す表示部98aの点灯状態を判定する。表示部98aが点灯している場合は、ステップS123において表示部98aを消灯し、白紙挿入モードの選択を示す表示部98bを点灯し、白紙挿入モードを設定した後、ステップS111に進む。

【0078】ステップS122の判定で、表示部98aが消灯の場合は、ステップS124において白紙挿入モードを示す表示部98bの点灯状態を判断する。表示部98bが点灯している場合は、ステップS125において表示部98bを消灯し、通常モードを設定した後、ステップS111に進む。

【0079】ステップS124の判定で、表示部98bが消灯の場合は、ステップS126において、ページ入れ替えモードの選択を示す表示部98bを点灯し、ページ入れ替えモードを設定した後、ステップS111に進む。

【0080】次に、ステップS111においては、複写開始を指示する操作パネル上のスタートキー96が押されたか否かをスタートキー96のオンエッジによって判定される。スタートキー96がオンエッジでないときは、そのままステップS113に進む。スタートキー96がオンエッジのときは、ステップS112においてスキャンスタート要求を出力した後、ステップS113に進む。

【0081】ステップS113においては、全ての原稿の読み取りが終了したか否かを、操作パネル上の読み込み終了キー99のオンエッジで判定し、オンエッジの場合はステップS114に進み、オンエッジでない場合はそのままメインルーチンにリターンする。

【0082】ステップS114においては、画像メモリ内にデータが存在するか否かが確認され、画像メモリ内にデータが存在する場合は、ステップS116において管理データMT1変更処理を行い、ステップS115において製本モード読み出し動作を行った上でメインルーチンにリターンする。画像メモリ内にデータが存在しない場合は、そのままメインルーチンにリターンする。尚、管理データの変更処理については後で詳細を説明する。

【0083】図18は、図15のフローチャートでステップS65として示した、コマンド設定の詳細を示すフローチャートである。図15のフローチャートにおいて、ステップS65のコマンド設定サブルーチンに進むと、まず、ステップS213において、分割原稿スキャンモードであるか否かが判定される。分割原稿スキャンモードであれば、ステップS214に進みメモリ書き込み動作に必要なコマンドを設定した上、メインルーチンにリターンする。

【0084】ステップS213の判定で分割スキャンモードでないときは、ステップS215に進み製本モードA（袋綴じモード）であるか否かが判定され、ステップ

S216において製本モードAであれば、製本モードAの動作に必要なコマンドを設定し、製本モードAでないときは製本モードB（週刊誌綴じモード）であるから、ステップS217において製本モードBの動作に必要なコマンドを設定した上、メインルーチンにリターンする。

【0085】図19は、図18のフローチャートでステップS214として示した、分割原稿スキャンモードにおけるメモリ書き込み動作に必要なコマンド設定の詳細を示すフローチャートである。メモリ書き込み動作サブルーチンにおいては、まず、ステップS251において、書き込みステートが0であるか否かが判定される。ステップS251においてステートが0と判断された場合は、ステップS253に進み、CPU101からスタート要求が来たか否かが判定される。ステップS253においてスタート要求が有ると判断された場合は、ステップS254において読み取り要求を読み取り要求バッファメモリに登録する。その後、ステップS255において書き込みステートを1に更新して、メインルーチンに戻る。

【0086】ステップS251においてステートが1と判断された場合は、ステップS260において、CPU102からの読み取り完了を示す回答の有無を判定し、読み取り完了回答が無い場合は、そのままメインルーチンに戻る。読み取り完了回答が有った場合は、ステップS261においてそのパラメータとして受信された原稿サイズから分割原稿スキャンか通常スキャンかが判定される。

【0087】分割原稿スキャンモードの場合、ステップS262において圧縮要求バッファにページ番号Pを登録し、ステップS263においてページ番号Pを1つ更新する。この処理は、ステップS264、ステップS265においてもう一度実行されるので、分割原稿スキャンモードの場合は、圧縮要求バッファにページ番号Pを登録し、ページ番号Pを1つ更新する処理は、2回実行される。

【0088】また、ステップS261において分割原稿スキャンモードでない判断された場合は、ステップS264において圧縮要求バッファにページ番号Pを登録し、ステップS265においてページ番号を1つ更新する処理を1回だけ実行する。最後に、ステップS266において書き込みステートを0に更新して、メインルーチンに戻る。

【0089】読み取り要求バッファの内容及び圧縮要求バッファの内容は、図15のフローチャートのステップS66で出力されるようにセットされる。以上の処理により図5に示す管理テーブルには、原稿のページに対応した圧縮データが登録される。

【0090】図20は図18のフローチャートでステップS216として示した、製本モードA（袋綴じ）の場

合のメモリ読みだし動作に必要なコマンド設定の詳細を示すフローチャートである。ここでは、図8に示すような出力形態になるように伸張要求及びプリント要求の設定を行う。

【0091】まず、ステップS401において、読みだしステートが0か否かを判定する。読みだしステートが0の場合は、ステップS403において画像データが総ページ数を示す変数としてメモリに書き込まれた総ページ数Nを設定する。続いて、ステップS404において伸張要求バッファにページ番号「1」を登録し、さらに、ステップS405において伸張要求バッファにページ番号「2」を登録する。

【0092】この伸張要求バッファは、図15のステップS66の出力データのセット処理において読み出され、登録されている番号があれば出力される。

【0093】続いて、ステップS406において次の読みだしステート処理のため、ページ番号を示す変数mを「3」とし、ステップS407においてプリント要求バッファに記録紙表面に対するプリント要求を登録し、ステップS408において読みだしステートを1に更新して、メインルーチンに戻る。

【0094】以上の伸張要求バッファへのプリント要求の登録により、伸張要求とともに登録されていたページ番号「m」をパラメータとして付加し、CPU106に送信すると、CPU106はこのパラメータに基づいて、図5の管理テーブルから圧縮データを取り出し、伸張処理を行う。この場合は、ページ番号「1」と「2」についての伸張要求がCPU106に送信されることになる。

【0095】プリント要求バッファには、プリントすべき面が記録紙表面か裏面かを示すパラメータを付加し、CPU104に送信するとCPU104はこのパラメータを判定し、表面の場合は給紙カセット80aまたは80bから給紙するように制御され、裏面の場合はCPU108にコマンドを送信し、再給紙部600から給紙するように制御される。

【0096】ステップS401の判定で読みだしステートが1の場合は、まず、ステップS411において給紙回答を受信の有無を判定する。ステップS411の判定で、給紙回答を受信していない場合は、伸張要求バッファの更新及びプリント要求バッファの更新は行わず、そのままメインルーチンにリターンする。

【0097】ステップS411の判定で、給紙回答を受信した場合は、ステップS412において全ページの読みだしを終了したか否かを判定し、終了していない場合は、ステップS413において伸張要求バッファページ番号「m」を登録する。また、ステップS412の判定で、全ページの読みだしを終了している場合は、全ての記録紙の給紙を終了したことになるので、ステップS414において読みだしステートを0に更新して、メイン

ルーチンに戻る。

【0098】さらに、ステップS415においては、全ページ数が奇数で最終ページを伸張要求バッファへ登録したか否かを判定する。即ち、 $N \neq m$ （総ページ数≠最終ページ番号m）の場合は、ステップS416において伸張要求バッファへページ番号「m+1」を登録してからステップS417に進み、 $N = m$ （総ページ数=最終ページ番号m）の場合は、ステップS416を省いてステップS417に進む。次に、ステップS417においてページ番号mを2だけ更新（m+2）した後、ステップS418においてプリント要求バッファに記録紙表面に対するプリント要求を登録して、メインルーチンに戻る。

【0099】図21～図23は、図18のフローチャートでステップS217として示した、製本モードB（週刊誌綴じ）の場合のメモリ読みだし動作に必要なコマンド設定の詳細を示すフローチャートである。ここでは、図9に示すような出力形態になるように伸張要求及びプリント要求の設定を行う。

【0100】読み出し動作Bのサブルーチンにおいては、まず、ステップS501、ステップS502、ステップS503において読みだしステートの判定をした後、該当する読みだしステート番号に移る。

【0101】ステップS501において、読みだしステートが0と判断された場合は、ステップS511に進み、画像データの総ページ数を示す変数として、メモリに書き込まれた総ページ数Nを設定する。

【0102】続いて、ステップS512において変数nに総ページ数Nを4で割った値の整数値を代入し、記録紙の出力が何番目かを示す変数mに2を代入して、ステップS513において伸張要求バッファにページ番号「2」を登録する。

【0103】次に、ステップS514において総ページ数Nを4で割った余りを判定する。余りが0または2の場合は、図9の（a）または（c）の場合に相当するので、ステップS516伸において張要求バッファにページ番号「N-1」を登録し、余りが1または3の場合は、図9の（b）または（d）の場合に相当するので、ステップS517において伸張要求バッファにページ番号「N」を登録する。

【0104】続いて、ステップS518においてプリント要求バッファに記録紙表面に対応するプリント要求を登録し、ステップS519において読み出しステートを1に更新して、メインルーチンに戻る。

【0105】ステップS502において、読みだしステートが1と判断された場合は、ステップS521に進み、給紙回答を受信したか否かが判定される。ステップS502において、読みだしステートが1と判断されなかった場合は、図22のステップS503に進む。ステップS521において給紙回答を受信していないと判断

された場合は、そのままメインルーチンにリターンし、給紙回答を受信したと判断された場合は、1枚目の記録紙の裏面に対応する処理のため、ステップS522において伸張要求バッファへページ番号「1」を登録する。

【0106】次に、ステップS523において総ページ数Nを4で割った余りを判定する。余りが0または2の場合は、図9の(a)または(c)の場合に相当するので、ステップS524において伸張要求バッファにページ番号「N」を登録し、余りが0、2以外の場合、即ち1又は3の場合は、図9の(b)または(d)の場合に相当するので、伸張要求バッファにページ番号を登録しない。

【0107】続いて、ステップS525において、プリント要求バッファに記録紙裏面に対するプリント要求を登録し、ステップS526において読み出しステートを2に更新して、メインルーチンに戻る。

【0108】次に、図22に示した読み出しステート2の制御について説明する。ステップS503において、読みだしステートが2と判断された場合は、まず、ステップS531において前記した記録紙裏面に対するプリント要求に対して再給紙の回答を受信したか否かが判定される。ステップS502において、読みだしステートが2と判断されなかった場合は、図23のステップS551に進む。ステップS531において給紙回答を受信していないと判断された場合は、伸張要求バッファの更新及びプリント要求バッファの更新は行わずそのままメインルーチンにリターンする。ステップS531において、給紙回答を受信したと判断された場合は、ステップS532において全ページの読み出しが終了したか否かを判定し、終了していない場合は、ステップS533において伸張要求バッファへページ番号「2m」を登録する。また、ステップS532において、全ページの読み出しを終了したと判断された場合は、ステップS545において読み出しステートを0に更新して、メインルーチンに戻る。

【0109】次に、ステップS534、ステップS535、ステップS536において、総ページ数Nを4で割った余りが幾つかを判定する。ステップS534において余りが0と判断された場合は、図9の(a)の場合に相当するので、ステップS537において伸張要求バッファにページ番号「N-2m+1」を登録してステップS541に進む。

【0110】ステップS534において余りが0以外と判断された場合は、ステップS535に進む。ステップS535において余りが3と判断された場合は、図9の(b)の場合に相当するので、ステップS538において伸張要求バッファにページ番号「N-2m+2」を登録してステップS541に進む。

【0111】ステップS535において余りが3以外と判断された場合は、ステップS536に進む。ステップ

S536において余りが2と判断された場合は、図9の(c)の場合に相当するので、ステップS5361においてページ2mが $N/2+1$ であるか否かを判定する。ページ2mが $N/2+1$ でないときは、ステップS539において伸張要求バッファにページ番号「N-2m+1」を登録してステップS541に進み、ページ2mが $N/2+1$ であるときはそのままステップS541に進む。

【0112】ステップS536において余りが2以外と判断された場合、即ち余りが1の場合はステップS5362に進む。余りが1の場合は、図9の(d)の場合に相当するので、ステップS5362においてページ2mが $(N+1)/2+1$ であるか否かを判定する。ページ2mが $(N+1)/2+1$ でないときは、ステップS540において伸張要求バッファにページ番号「N-2m+2」を登録してステップS541に進み、ページ2mが $(N+1)/2+1$ であるときはそのままステップS541へ移る。

【0113】次に、ステップS541においてプリント要求バッファに記録紙表面に対するプリント要求を登録して、ステップS542において読み出しステートを3に更新して、メインルーチンに戻る。

【0114】次に、図23に示した読み出しステート3の制御について説明する。読み出しステートが3の場合の処理は、記録紙表面への印字処理を終了した後に行われる、記録紙裏面への印字処理のためにメモリからのデータを読み出す処理を示す。

【0115】読み出しステート3の制御においては、まず、ステップS551において給紙の回答を受信したか否かを判定し、給紙回答を受信した場合は、ステップS552において伸張要求バッファへページ番号「2m-1」を登録する。ステップS551の判定で、給紙回答を受信していない場合は、伸張要求バッファの更新及びプリント要求バッファの更新は行わず、そのままメインルーチンにリターンする。

【0116】次に、ステップS553、ステップS554、ステップS555において、総ページ数Nを4で割った余りが幾つかを判定する。ステップS553において余りが0と判断された場合は、図9の(a)の場合に相当するので、ステップS557において伸張要求バッファにページ番号「N-2m+2」を登録してステップS561に進む。

【0117】ステップS553において余りが0以外であると判断された場合は、ステップS554に進む。ステップS554において余りが3と判断された場合は、図9の(b)の場合に相当するので、ステップS558において伸張要求バッファにページ番号「N-2m+3」を登録してステップS561に進む。

【0118】ステップS554において余りが3以外であると判断された場合は、ステップS555に進む。ス

ステップS5545において余りが2と判断された場合は、図9の(c)の場合に相当するので、ステップS5551においてページ $2m-1$ が $N/2$ であるか否かが判定される。ページ $2m-1$ が $N/2$ でない場合は、ステップS559において伸張要求バッファにページ番号「 $N-2m+2$ 」を登録してステップS561に進む。ページ $2m-1$ が $N/2$ である場合は、そのままステップS561に進む。

【0119】ステップS554において余りが2以外であると判断された場合、即ち余りが1の場合は、ステップS556に進む。余りが1の場合は、図9の(d)の場合に相当するので、ステップS556においてページ $2m-1$ が $(N+1)/2$ であるか否かが判定される。ページ $2m-1$ が $(N+1)/2$ でない場合は、ステップS560において伸張要求バッファにページ番号「 $N-2m+3$ 」を登録してステップS561に進む。ページ $2m-1$ が $(N+1)/2$ である場合は、そのままステップS561に進む。

【0120】続いて、ステップS561記録紙番号 m を1だけ更新し、ステップS562においてプリント要求バッファに記録紙裏面に対するプリント要求を登録し、ステップS563において読み出しステート 2 に更新して、メインルーチンに戻る。

【0121】図24は、図14のフローチャートにおいてステップS54として示した、CPU104における搬送系の制御を示すフローチャートである。ここでは、図9(c)、図9(d)に示すような週刊誌綴じモードで中央のペーパーに対して半分のサイズのペーパーを給紙するための設定を行う部分について詳細に説明する。

【0122】まず、ステップS600においてペーパーの給紙が終了したエッジか否かの判定を行う。ペーパーの給紙終了のエッジであれば、ステップS601に進み、ペーパーの給紙が終了していなければステップS609に進む。

【0123】ステップS601においては、週刊誌綴じモードであるか否かを判定する。週刊誌綴じモードであれば、ステップS602に進み、週刊誌綴じモードでなかった場合は、ステップS604において通常給紙口をセットしてステップS609に進む。

【0124】ステップS602においては、原稿枚数が4で割って2余る枚数であるか否かを判断する。ステップS602で原稿枚数が4で割って2余る枚数であると判断された場合は、ステップS603に進み、次の給紙ペーパーが中央ペーパーの給紙であるか否かを判断する。つまり、次の給紙ペーパーが $N/2$ 枚目のコピーセットであるか否かを判断する。中央ペーパーであると判断されたときは、ステップS605において通常給紙されるサイズの半分のサイズの記録紙を供給する給紙口に切り換える。ステップS603において中央ペーパーでないと判断された場合は、ステップS604において通

常給紙口をセットしてステップS609に進む。

【0125】ステップS602において、原稿枚数が4で割って2余る枚数でないと判断された場合は、ステップS606に進み、原稿枚数が4で割って3余る枚数であるか否かを判断する。原稿枚数が4で割って3余る枚数である場合は、ステップS607に進み、次の給紙ペーパーが中央ペーパーの給紙であるか否かを判断する。つまり、次の給紙ペーパーが $(N+1)/2$ 枚目のコピーセットであるか否かを判断する。中央ペーパーであると判断されたときは、ステップS605において通常給紙されるサイズの半分のサイズの記録紙を供給する給紙口に切り換える。ステップS606において原稿枚数が4で割って3余る枚数でないと判断された場合、又は、ステップS606において中央ペーパーでないと判断された場合は、ステップS608において通常給紙口をセットしてステップS609に進む。

【0126】その後、ステップS609において給紙を開始し、ステップS610において、その他の搬送系の制御を行い、メインルーチンにリターンする。

【0127】図25は、図17のフローチャートでステップS127として示した、管理データ変更処理の詳細を示すフローチャートである。ここでは、図10

(a)、図10(b)に示すような週刊誌綴じモードでの縦原稿を見開き画像にするための制御を行う。又、管理テーブルの変更の例を図26、図27に示す。図26は、ページ入れ替えモードにおける管理テーブルの例であり、図27は、白紙挿入モードにおける管理テーブルの例である。図26、図27の表中のページ欄に記載されている数字が記憶されている画像のページ番号を示し、このページ番号に従って画像出力が実行される。又、分割と記された欄の数字は、分割情報フラグを示す。分割情報フラグは、見開き画像を作成する画像を示すフラグであり、操作パネルOPからの入力や原稿の通紙方向による自動設定などにより、見開き画像とする必要がある画像に対してページ毎に設定される。図26、図27の表においては、例として図10(a)、図10(b)に示したように3ページと4ページが見開き画像となるようにフラグが設定されている。

【0128】管理データ変更処理サブルーチンにおいては、まず、ステップS701において製本モードが選択されているか否かが判断される。製本モードが選択されていない場合は、そのままメインルーチンにリターンする。製本モードが選択されている場合は、ステップS702に進み、変数 a に1をセットする。

【0129】次に、ステップS703において、管理テーブルのページ a の分割情報のフラグが立っているか否かを判断する。分割情報フラグが立っていれば、ステップS704において変数 a が奇数であるか否かが判断される。変数 a が奇数のときは、ステップS705に進み、見開きページに画像作成するために管理データの交

更を行う。

【0130】ステップS703、ステップS704、ステップS712で否と判断されたときは、ステップS717において変数aに1を加算してステップS718に進む。

【0131】図26、図27の例においては、1、2ページの分割情報フラグは立っておらず、3、4ページの分割情報フラグが立っているため、変数aが3のとき、ステップS705に進む。

【0132】ステップS705においては、ページ入れ替えモードであるか否かが判断され、ページ入れ替えモードであれば、ステップS706に進み、ページ入れ替えモードでない場合は、ステップS712に進む。

【0133】ステップS706においては、変数bに1をセットする。次に、ステップS707において、次の画像が分割されたデータであるかが判断される。即ち管理テーブルのページa+2bの分割情報フラグが立っているか否かが判断される。分割情報フラグが立っていると判断されたならば、ステップS708において変数bに1を加算して再びステップS707の判断を行う。ステップS707において分割情報フラグが立っていないと判断されたならば、ステップS709に進む。

【0134】図26の例においては、変数aが3、変数bが1のとき、5ページの分割情報フラグは立っていないので、変数bの加算は行われずにステップS709に進む。ステップS709においては、管理テーブルのaからa+2b-1のページにそれぞれ1が加算され、1ページ後に画像が作成されるように設定される。その後、ステップS710において管理テーブルのa+2bページがaページに変更され、分割画像の前に見開きとなる画像が作成されるように設定される。そして、ステップS711において変数aがa+2b+1に、変数bが0にセットされてステップS718に進む。

【0135】図26の例においては、表の右側に示した変更後のページ数のように、3、4ページがそれぞれ4、5ページに、5ページが3ページに変更される。従って、画像は、図10(a)に示したような順番に出力されて3、4ページが見開き画像となる。以上の処理により、図26に示したように管理テーブルのページ入れ替え、作成を行うことができる。

【0136】ステップS705においてページ入れ替えモードでないかと判断された場合、ステップS712において白紙挿入モードであるか否かが判断される。S712において白紙挿入モードと判断された場合は、ステップS713に進み、否と判断された場合は、ステップS717において変数aに1を加算してステップS718に進む。

【0137】ステップS713においては、管理テーブルのページa以降のページにすべて1を加算し、分割画像を見開きページになるようにする。次に、ステップ

S714において総ページ数Nに1を加算する。続いて、ステップS715において管理テーブルの空きエリアにページaのデータを作成して分割画像の前に白紙を挿入するようにする。その後、ステップS716において変数aに2を加算する。

【0138】図27の例においては、表の右側に示した変更後のページ数のように、3、4ページがそれぞれ4、5ページに変更され、3ページ目には新たに追加された白紙ページが挿入される。従って、画像は、図10(b)に示したような順番に出力されて3、4ページが見開き画像となる。

【0139】以上の処理により、図27に示したように管理テーブルのページ入れ替え、作成を行うことができる。尚、本実施例では白紙挿入モードで挿入する白紙の位置は、分割画像の前のページとなるようにしたが、挿入する白紙の位置をあらかじめ指定しておき指定された位置に白紙を作成し、分割画像までの各ページを順次シフトさせるようにしても良い。図28には、挿入する白紙の位置をあらかじめ1ページ目に指定した例と2ページ目に指定した例を示した。指定する位置は、分割画像に指定した画像より前となる位置ならば、どの位置でも良い。

【0140】最後に、ページ数分のデータの処理が終了したか否かが判断される。即ち、ステップS718において変数aが総ページ数Nであるか否かが判断され、ページ数分処理が終了していなければステップS703の処理を繰り返す。ページ数分処理が終了していれば処理を終了してメインルーチンにリターンする。

【0141】以上のような処理を行うことにより、分割画像を見開きページに配置することが可能となる。また、製本モードに関係なく通常の両面コピー時にページ入れ替え処理をすることも可能である。

【0142】本件発明を通常の両面コピーに適用した例を図28に示す。両面コピーモードに適用する場合は、図25の制御と同様の制御により、分割画像の前ページを偶数ページ目に作成する。このように制御することにより、図28に示すようにページ入れ替えモード、白紙挿入モードともに、両面コピーの第2面に分割画像の前ページが作成され、次のページに分割画像の後ページが作成され、ステープル後に分割画像を見開きの位置に配置することが可能となる。

【0143】本実施例において示した原稿の画像を記憶して記録紙上に作像する位置を操作する方法は、記録紙上に作像する位置を自由に操作できる上、一度の読取で何度も作像が可能であるので作像効率がよく、製本を簡単に高速で達成することができる。尚、循環型原稿搬送装置を用いて必要な原稿をその都度搬送して画像形成することにより記録紙上に作像することにより、原稿の画像を記憶せずに本発明を達成することも可能である。

【0144】

【発明の効果】本発明の画像形成装置は、週刊誌綴じ、袋綴じなどの製本の為の作像を行う場合に、縦通紙方向の原稿と横通紙方向の原稿が混在している場合でも、画像サイズの縮小や方向の変更を行わずに、そのままの方向で一連の情報として見るができるように画像形成を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】複写機の内部構成の概略を示す正面図である。

【図2】操作パネルの構成を示す平面図である。

【図3】複写機の制御部の回路構成を示すブロック図である。

【図4】複写機の制御部メモリユニット部の回路ブロック図である。

【図5】管理テーブルと符号メモリの関係を示す図である。

【図6】メモリ書き込み動作の動作シーケンスを示す図である。

【図7】メモリ読みだし動作の動作シーケンスを示す図である。

【図8】製本モードA（袋とじ）を説明する図である。

【図9】製本モードB（週刊誌綴じ）を説明する図である。

【図10】製本モード時の縦原稿の分割画像を見開きページにする処理の説明図

【図11】CPU101で実行されるメインルーチンのフローチャートである。

【図12】CPU102で実行されるメインルーチンのフローチャートである。

【図13】CPU103で実行されるメインルーチンのフローチャートである。

【図14】CPU104で実行されるメインルーチンのフローチャートである。

【図15】CPU105で実行されるメインルーチンのフローチャートである。

【図16】CPU106で実行されるメインルーチンのフローチャートである。

【図17】入力信号の制御処理の詳細を示すフローチャートである。

【図18】コマンド設定の詳細を示すフローチャートである。

【図19】メモリ書き込み動作のコマンド設定の詳細を示すフローチャートである。

【図20】製本モードAのメモリ読みだしのコマンド設定の詳細を示すフローチャートである。

【図21】製本モードBのメモリ読みだしのコマンド設定の詳細を示すフローチャートである。

【図22】製本モードBのメモリ読みだしのコマンド設定の詳細を示すフローチャートである。

【図23】製本モードBのメモリ読みだしのコマンド設定の詳細を示すフローチャートである。

【図24】搬送系の制御の詳細を示すフローチャートである。

【図25】管理データの変更の制御の詳細を示すフローチャートである。

【図26】ページ入れ替えモードにおける管理テーブルの例を示す図である。

【図27】白紙挿入モードにおける管理テーブルの例を示す図である。

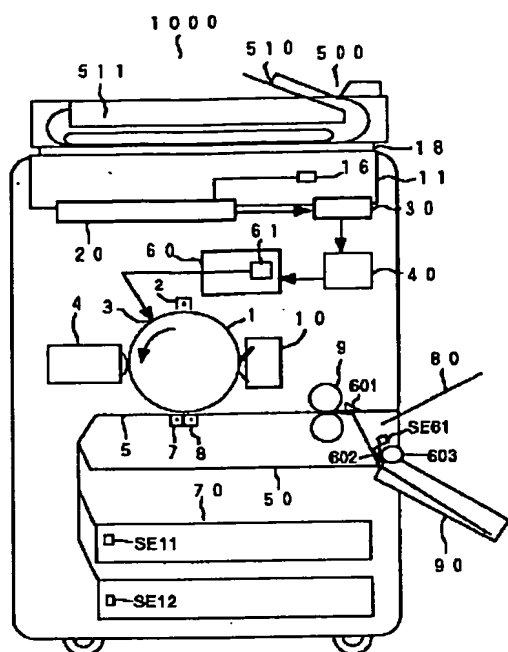
【図28】挿入する白紙の位置をあらかじめ指定する例を示す図である。

【図29】本件発明を通常の両面コピーに適用した例を示す図である。

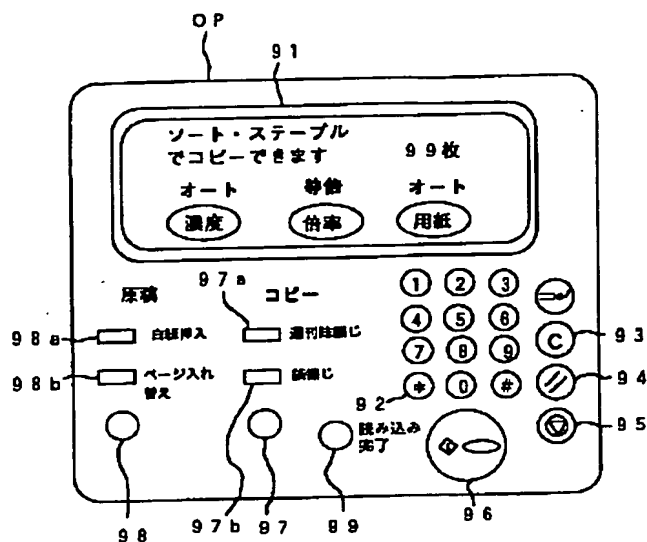
【符号の説明】

- 1 感光体ドラム
- 2 帯電チャージャ
- 4 現像器
- 7 転写チャージャ
- 8 分離チャージャ
- 9 定着ローラ
- 10 クリーナー
- 11 スキャナー
- 16 CCD
- 18 原稿台
- 20 画像信号処理部
- 30 メモリユニット部
- 40 印字処理部
- 60 レーザー光学系
- 70 給紙カセット
- 80 排紙トレイ
- 90 再給紙トレイ
- 91 液晶タッチパネル
- 92 テンキー
- 93 クリアキー
- 94 パネルリセットキー
- 95 ストップキー
- 96 スタートキー
- 97 製本モード設定キー
- 100 制御部
- 500 原稿搬送装置
- 510 原稿給紙トレイ
- 511 排紙トレイ
- 601 切換爪
- 602 切換爪
- 603 反転ローラ
- 1000 複写機
- OP 操作パネル

【図1】



【図2】



【図5】

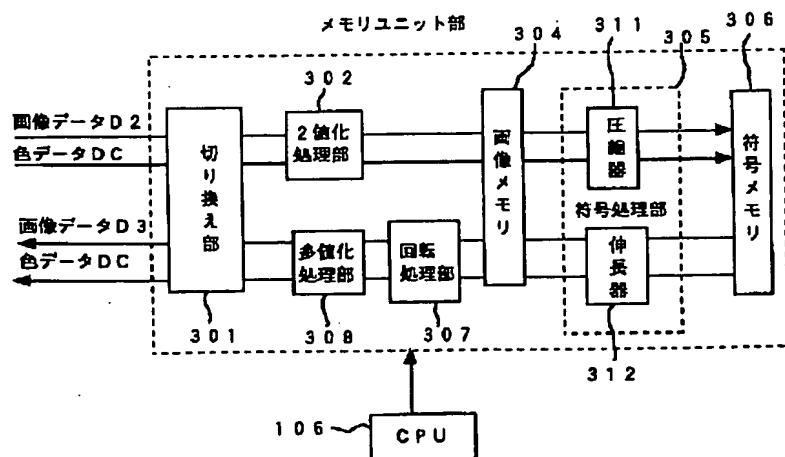
(a)

領域	ページ	前連結	後連結	分割	付加情報
00	1	00	01	0	
01	1	01	FF	0	
02	2	00	03	0	
03	2	03	FF	0	
1	

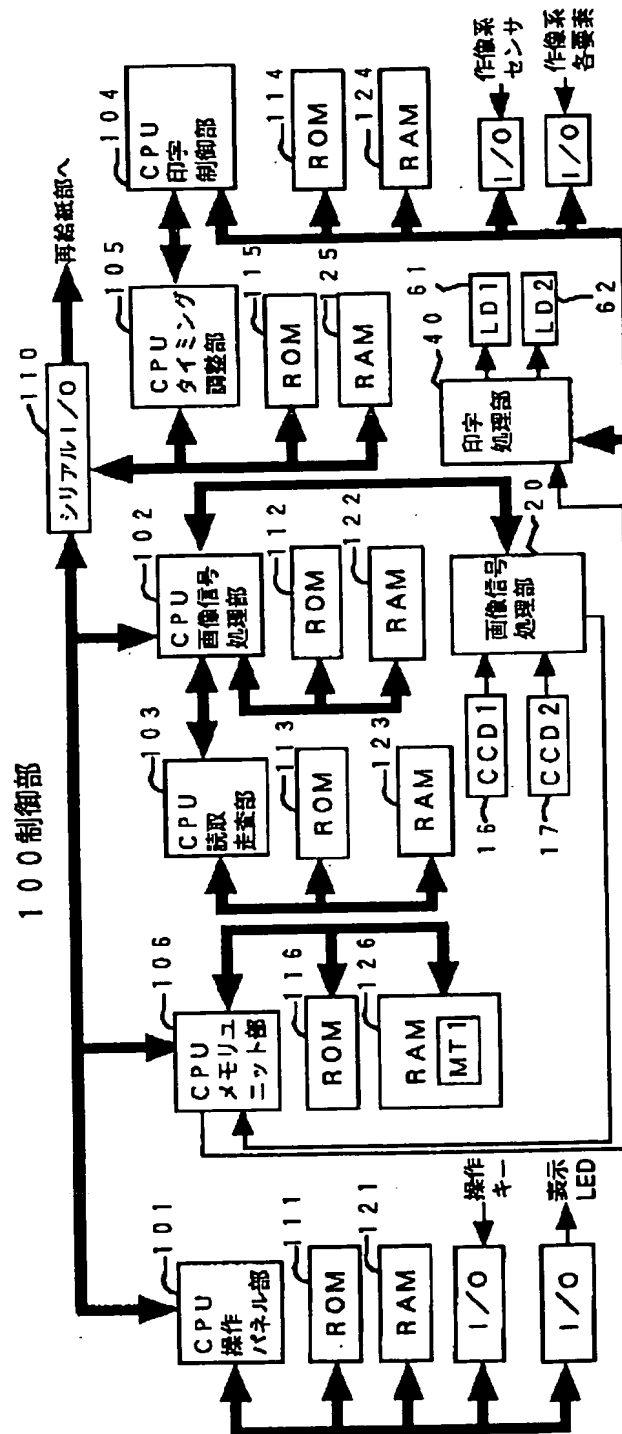
(b)

	306
0	ページ1の圧縮データ1
32K	ページ1の圧縮データ2
64K	ページ2の圧縮データ1
96K	ページ2の圧縮データ2
...	...

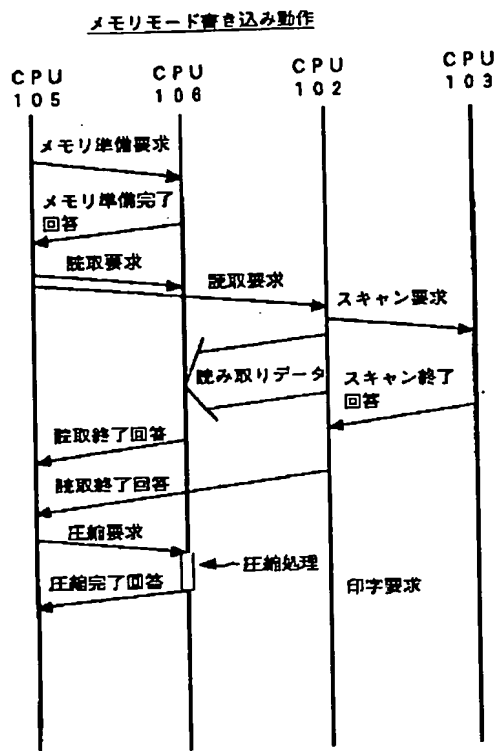
【図4】



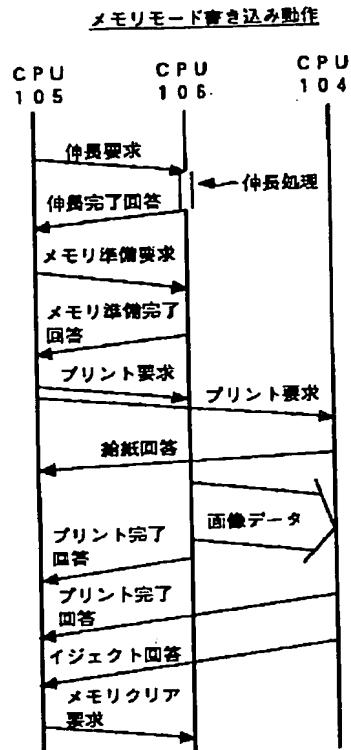
【図3】



【図6】



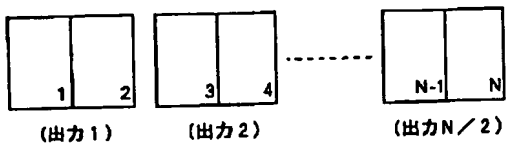
【図7】



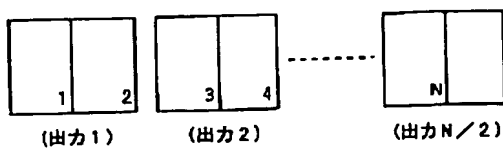
【図8】

製本モードA (横罫)

(a) Nが偶数の時



(b) Nが奇数の時

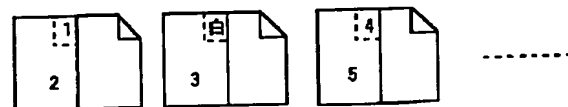


【図10】

(a) ページの入れ替え

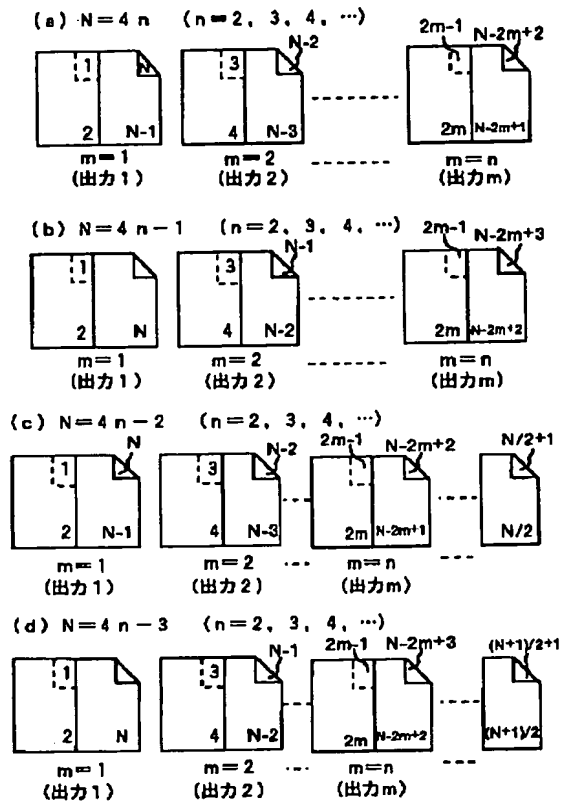


(b) 白紙挿入



【図9】

製本モードB (週刊誌綴じ)



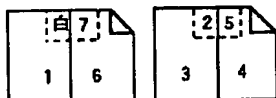
【図28】

白紙挿入位置の指定 (3、4 ページが分割画像の場合)

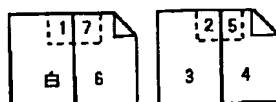
通常の週刊誌綴じモード画像



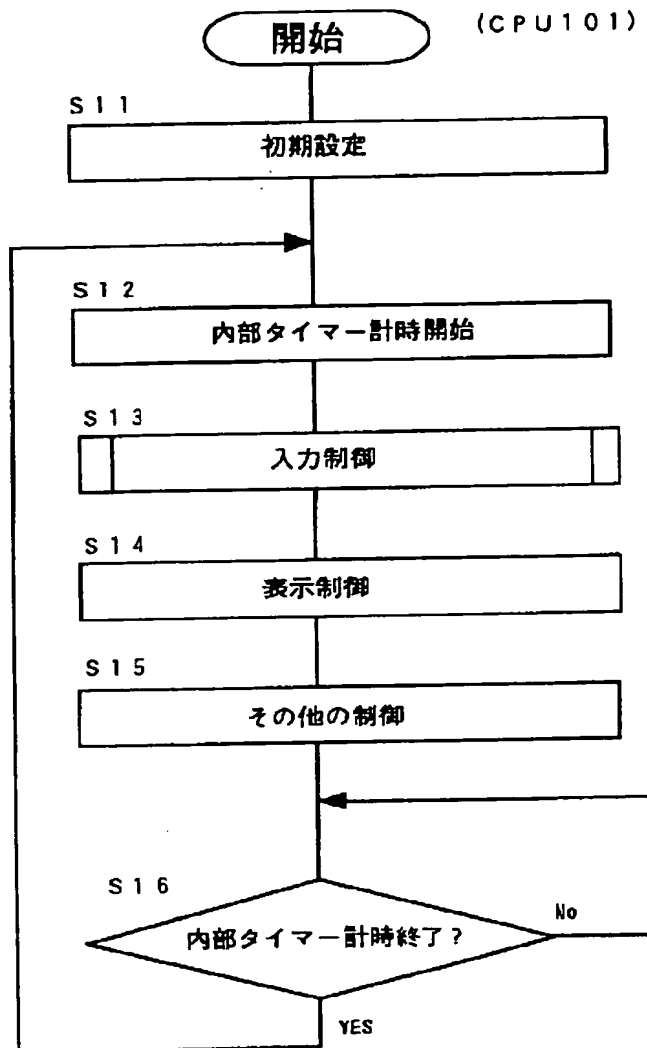
1 ページ目に白紙挿入



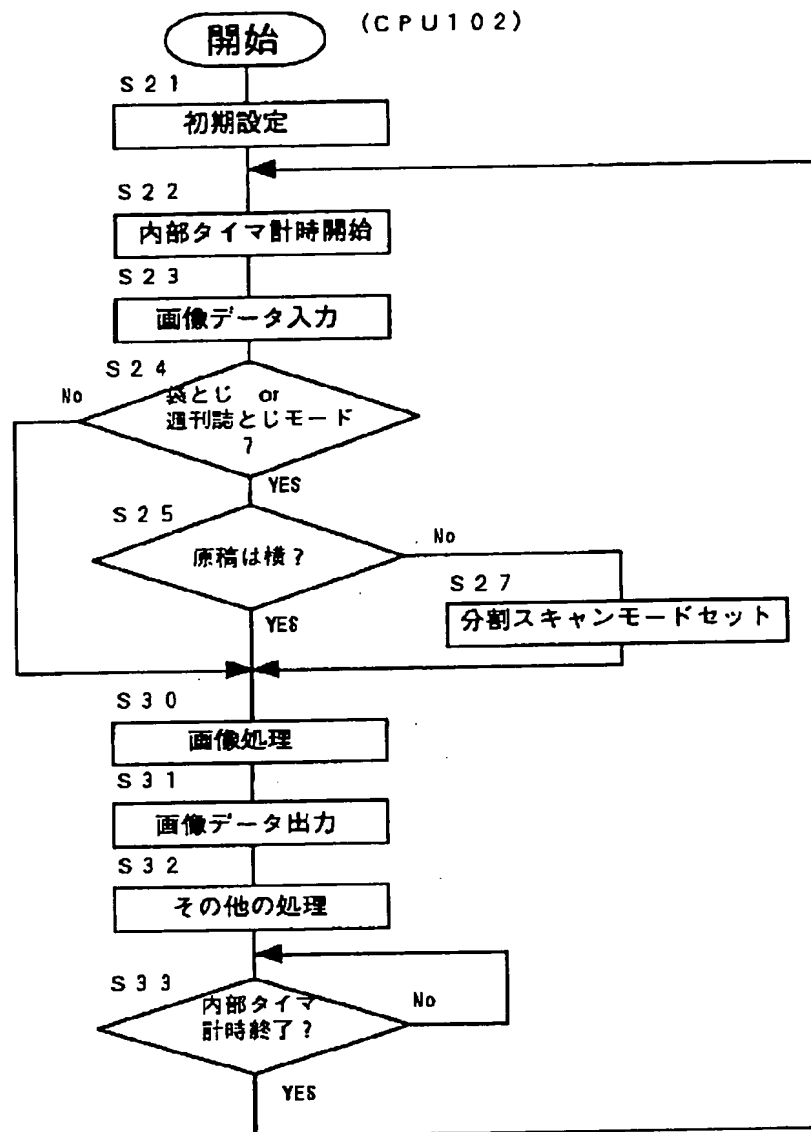
2 ページ目に白紙挿入



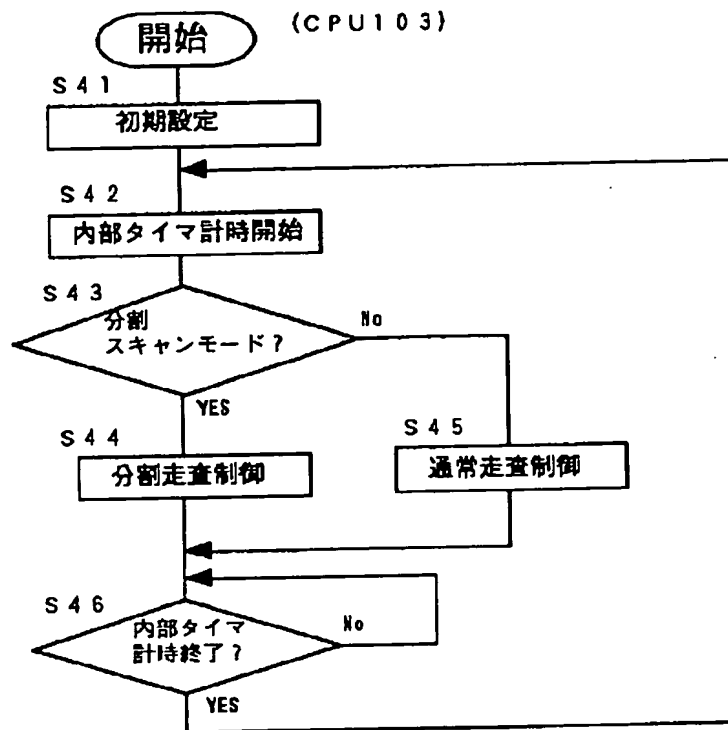
【図11】



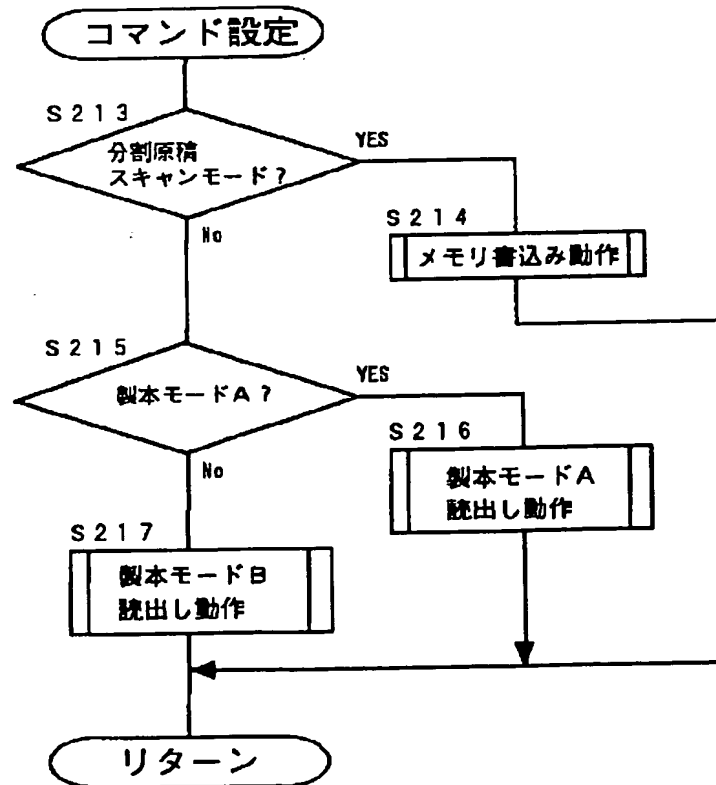
【図12】



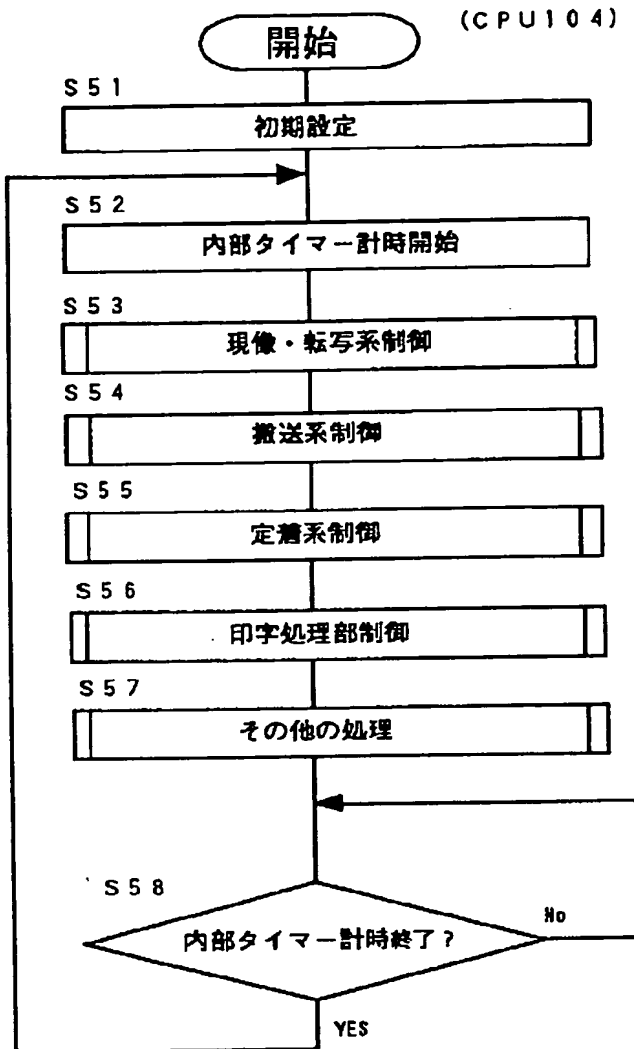
【図13】



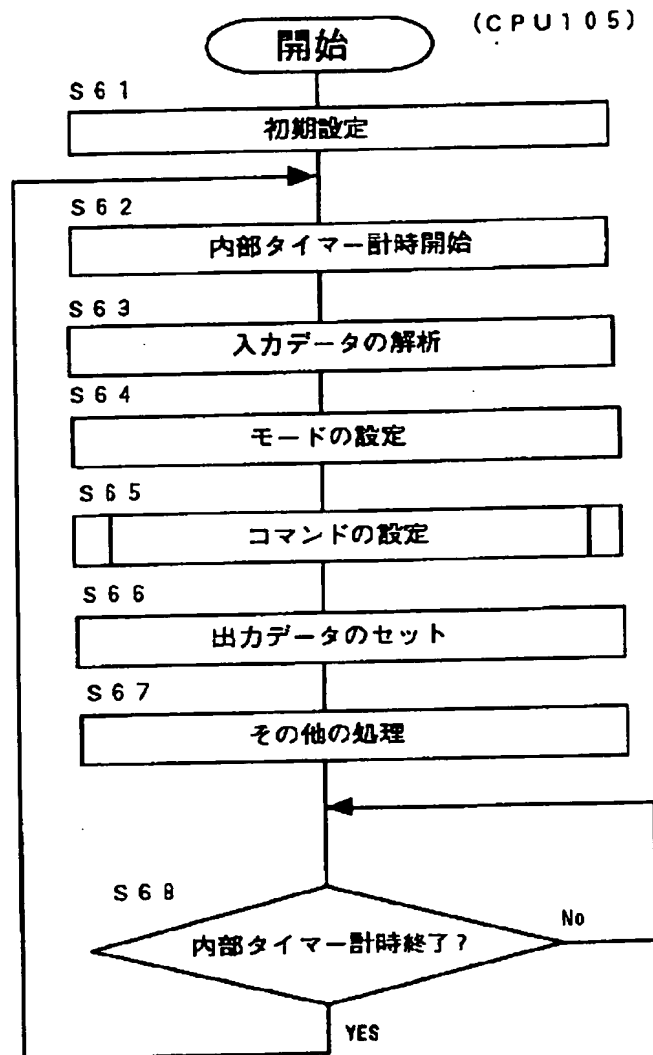
【図18】



【図14】

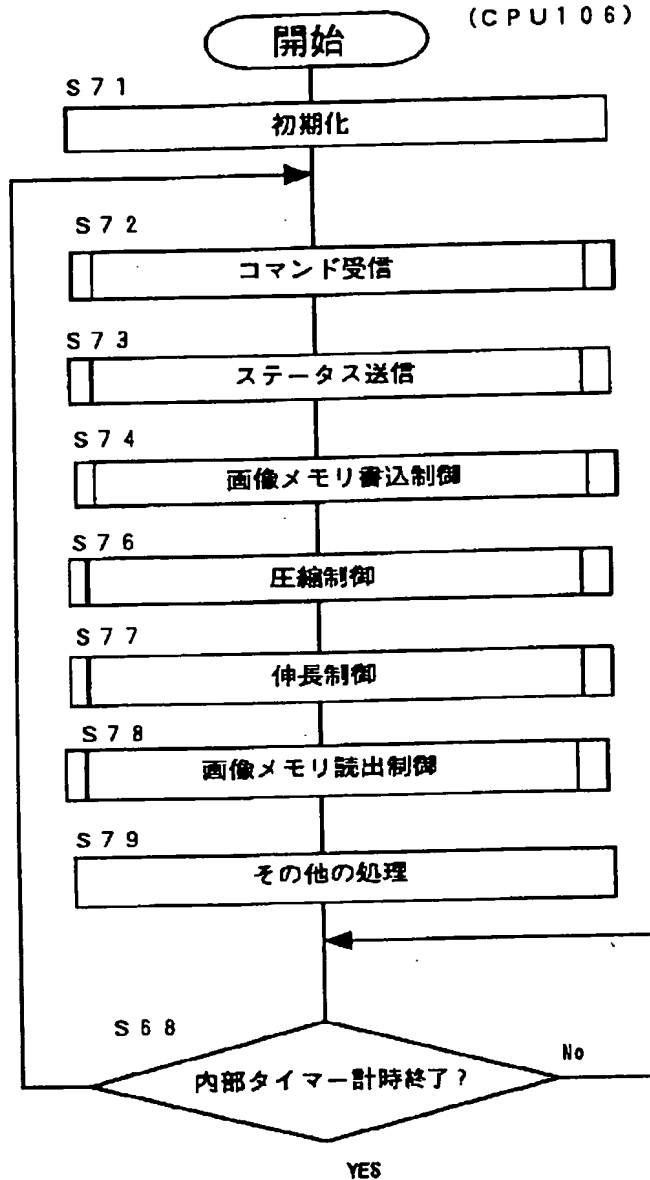


【図15】



【図16】

(CPU106) (a) ページ入れ替え



【図26】

領域	ページ	前連結	後連結	分割
00	1	00	01	0
01	1	01	FF	0
02	2	00	03	0
03	2	03	FF	0
04	3	00	05	1
05		05	FF	1
06		00	07	1
07		07	FF	1
08		00	09	0
09		09	FF	0
10	6	00	11	0
11	6	11	FF	0
12	7	00	13	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

ページ	前連結	後連結
1	00	01
1	01	FF
2	00	03
2	03	FF
3	00	05
	05	FF
	00	07
	07	FF
	00	09
	09	FF
6	00	11
6	11	FF
7	00	13
⋮	⋮	⋮

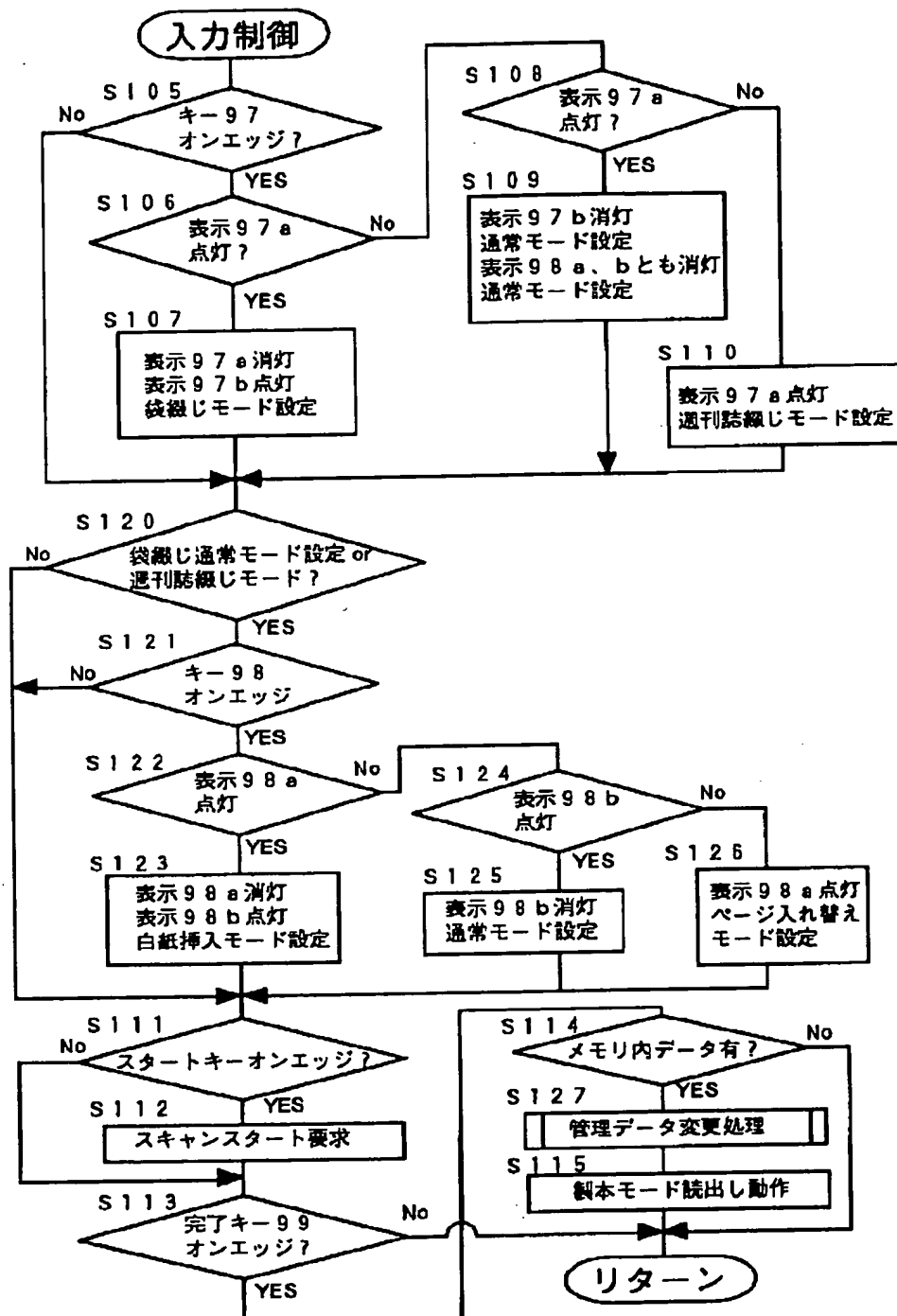
【図27】

(b) 白紙挿入

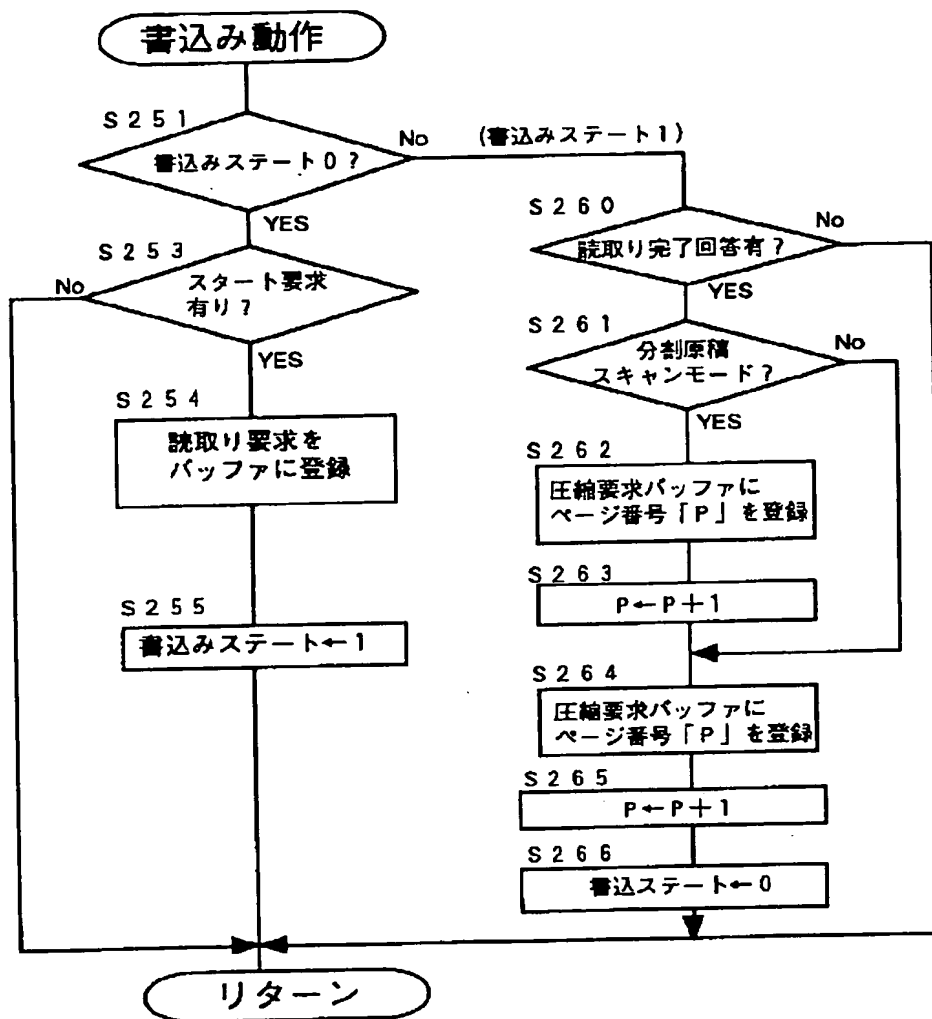
領域	ページ	前連結	後連結	分割
00	1	00	01	0
01	1	01	FF	0
02	2	00	03	0
03	2	03	FF	0
04	3	00	05	1
05	3	05	FF	1
06	4	00	07	1
07	4	07	FF	1
08	5	00	09	0
09	5	09	FF	0
10	6	00	11	0
11	6	11	FF	0
12	7	00	13	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

ページ	前連結	後連結
1	00	01
1	01	FF
2	00	03
2	03	FF
3	00	05
	05	FF
5	00	07
5	07	FF
6	00	09
6	09	FF
7	00	11
7	11	FF
8	00	13
⋮	⋮	⋮

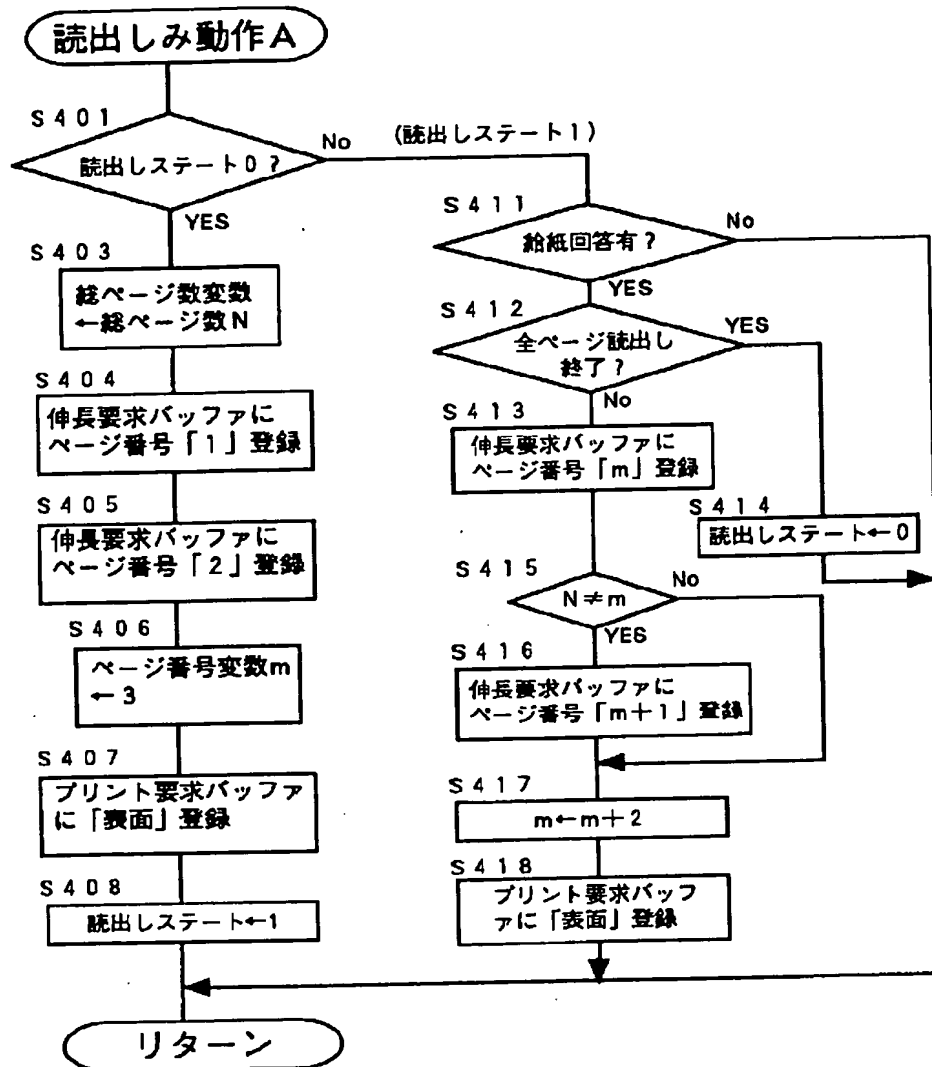
【図17】



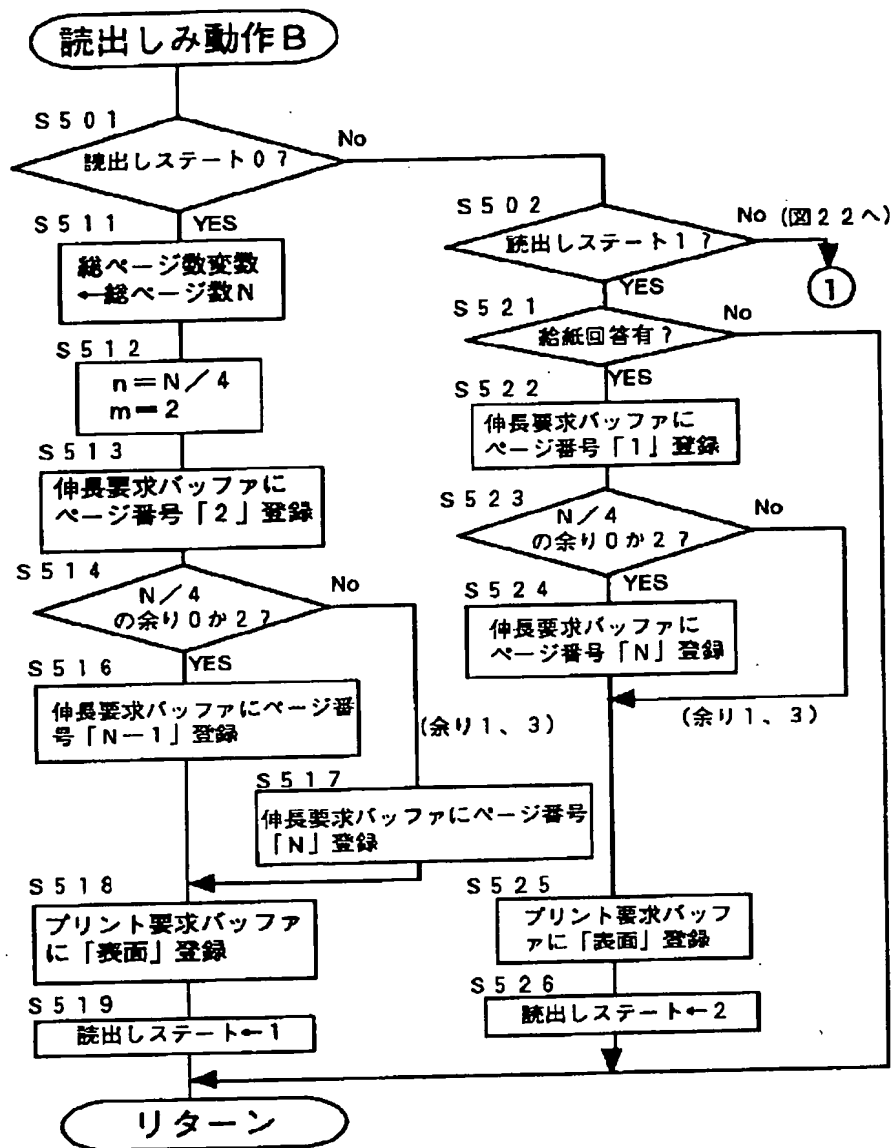
【図19】



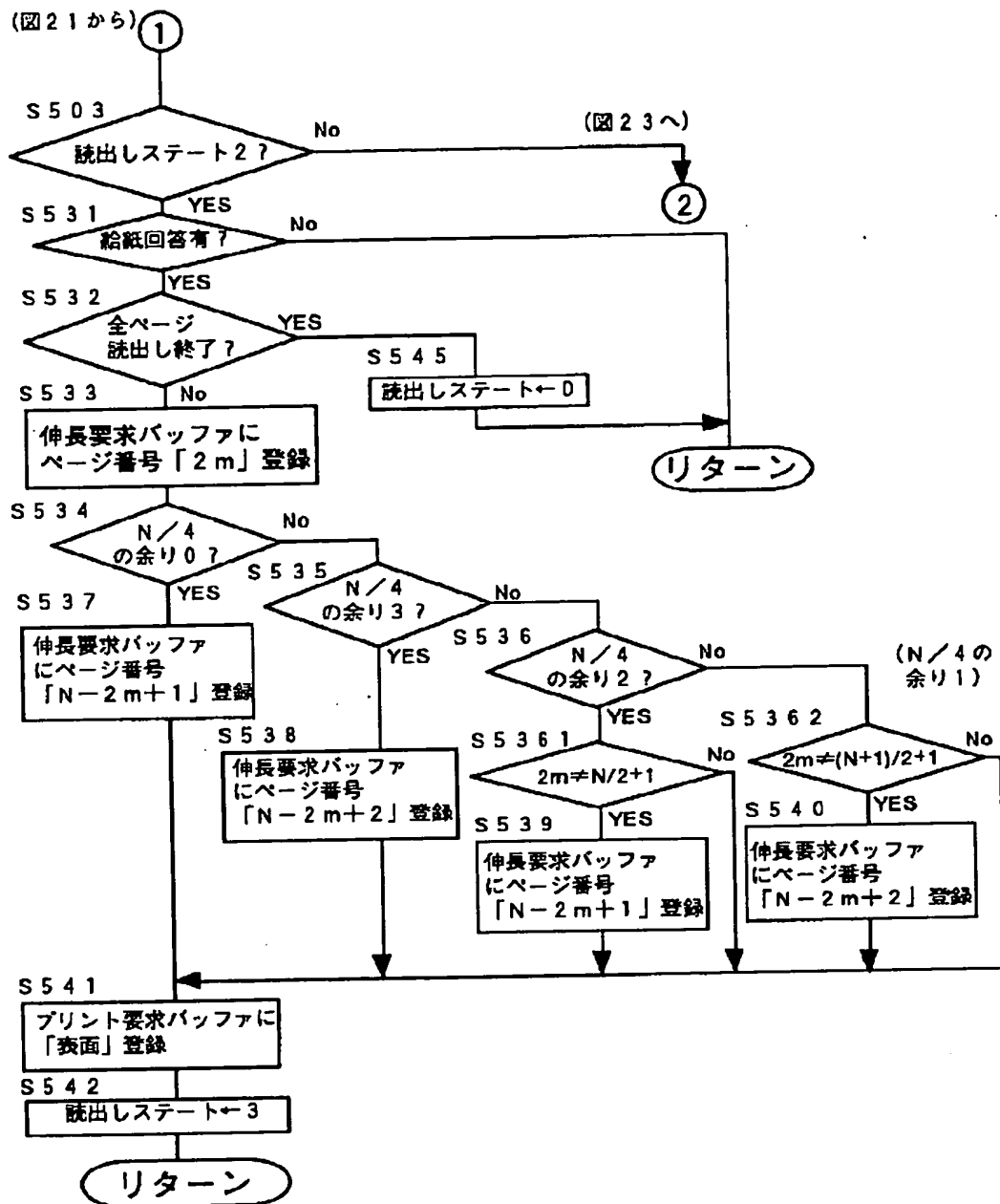
【図20】



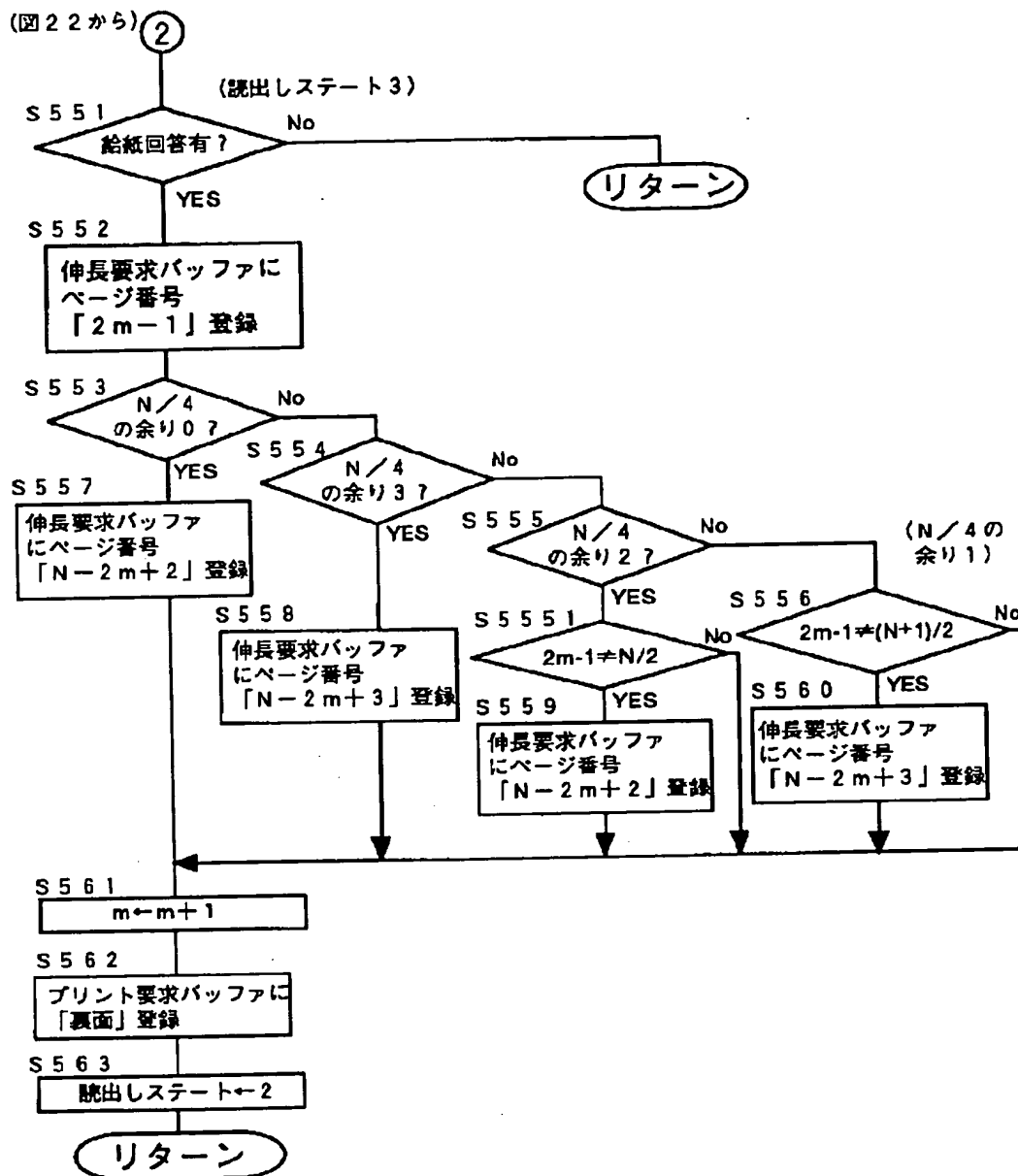
【図21】



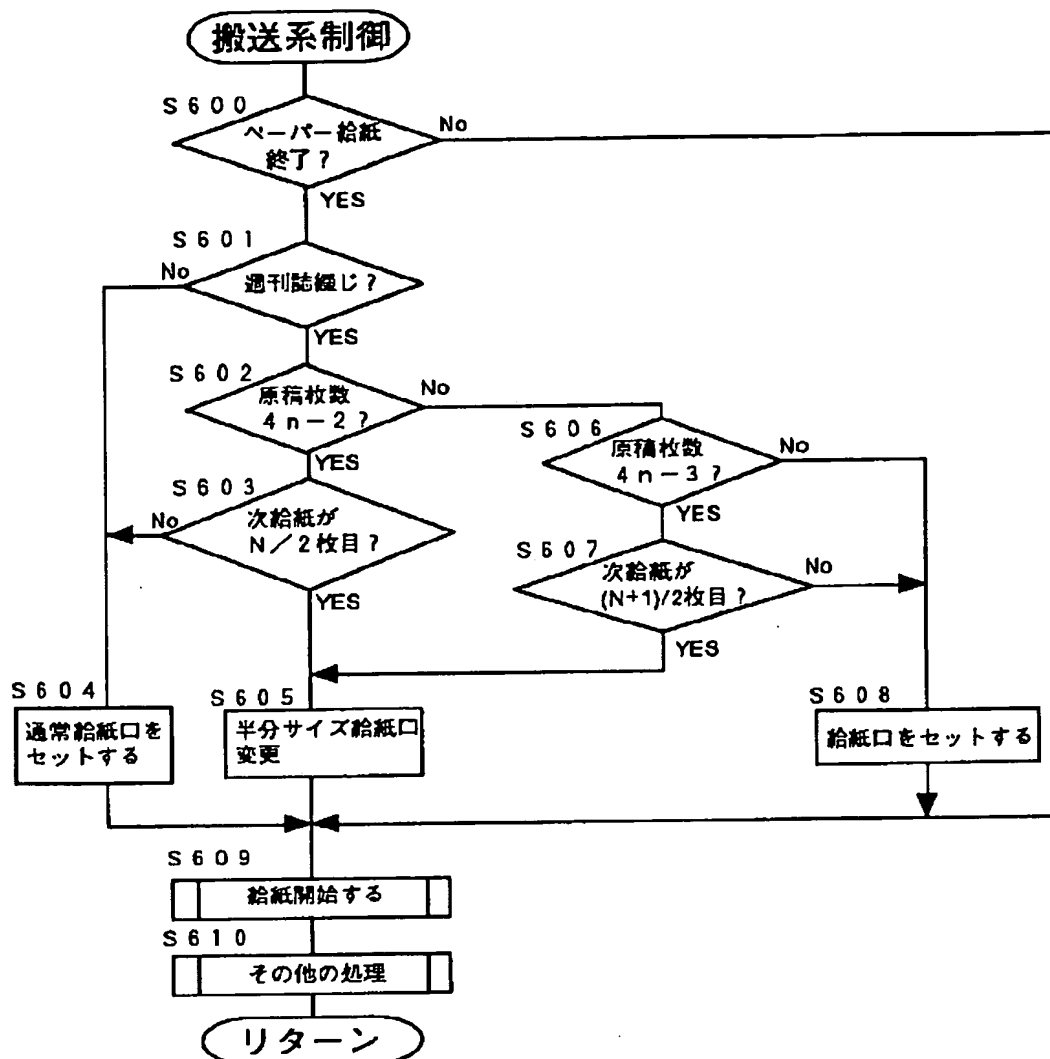
【図22】



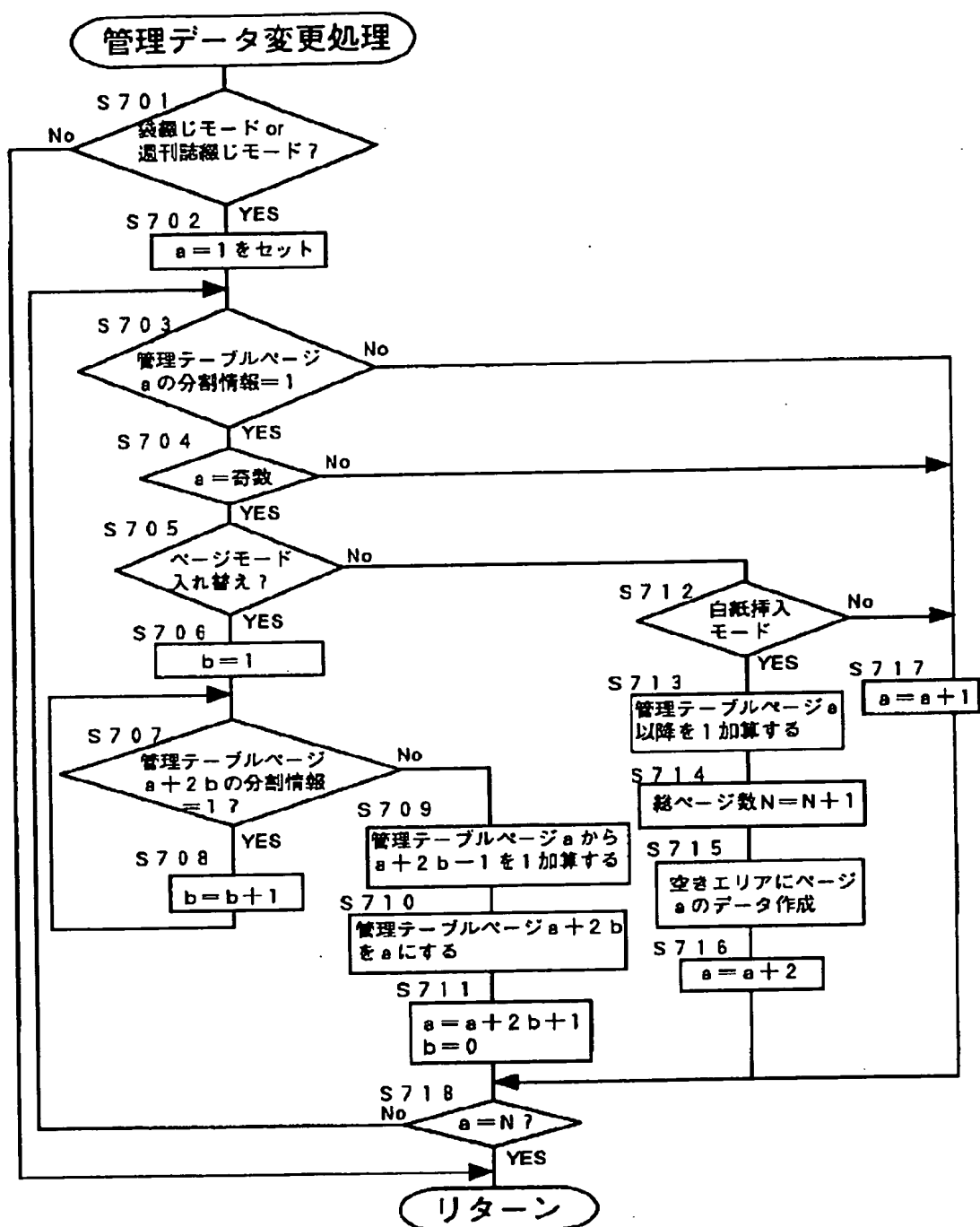
【図23】



【図24】



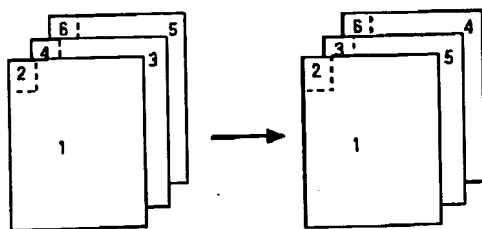
【図25】



【図29】

両面コピーモードへの適用（3、4ページが分割画像の場合）

(1) ページ入れ替え



(2) 白紙挿入

